من عجائب الخلق

فى عالم البحار



محمد إسماعيل الجاويش

الدار الذهبية

رقم الإيداع ٢٢٦٥٩ / ٢٠٠٥

الدار الذهبية للطبع والنشر والتوزيع

٨ ش الجمهورية - عابدين - القاهرة - ت : ٣٩١٠٣٥٤ - فاكس : ٧٩٤٦٠٣١



المقدمة

أعد الله – عز وجل – الأرض إعداداً متقنا لتكون صالحة لإقامة الإنسان، وهيأها لتكون ميدان سعيه ونشاطه في الحياة، وشمل ذلك الإعداد موقعها وحجمها وتضاريسها وما أوجد فيها من عناصر ووفر لها الماء الذي هو عماد الحياة، سواء كانت إنسانية أو حيوانية أو نباتية يقول تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾[الأنبياء: ٣٠].

فالماء في الكون هو سبب نشأة الحياة والماء سبب لاستمرارية الحياة أيضاً إذ لا تستقيم الحياة بدونه والبحار مصدر المياه ومستودعها الرئيسي وتحصل الأرض على حاجتها منها من خلال الدورة الطبيعية للمياه حيث تسلط الشمس أشعتها الجبارة وطاقتها القوية على البحار فيتبخر الماء تاركاً ما به من أملاح فيرفعه السحاب، ثم تدفع به الرياح ليسقط على الأرض فيصبح أنهاراً وآباراً تبعث فيها النماء والحياة وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿وَٱلْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ﴾[الرحمن: ١٠].

فقد جعل المبدع العظيم الأرض مستقراً للبشر وحياتهم الحيوانية والنباتية وجعل اليابس جزءاً من الأرض تأتيه المياه والحياة من البحار بالقدر الذي يكفيه فكانت البحار أكبر واليابس أصغر وإلا لما تيسر لليابس ماؤه ﴿إِنَّا كُلَّ شَىْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ﴾[القمر: ٤٩].

أي إن البحار هي الأب لكل الأحياء فهي أصل وجودها وسبب استمراريتها.

وهي ليست ماء فقط وإنما هي غذاء وهواء وكنوز وخيرات لا يحصيها عدٌّ.

وهذا الكتاب جولة في عالم البحر تستكشف أسرارها، وتعرف أثرها في الحياة وفضلها، فندرك فضل خالقها وعظمة مبدعها أتمنى أن يكون حافزاً لمزيد من التأمل والتدبر ووسيلة أكبر لمعرفة الخالق العظيم والله الهادي إلى سواء السبيل.

المؤلف

محمد إسماعيل الجاويش

هذا الكتاب

البحار مصدر الحياة، مصداقاً لقول الله عز وجل: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَيٍّ﴾ [الأنبياء: ٣٠].

فالحياة بدأت بالماء، إذ أن الماء هو المكون الرئيسي لكل الأحياء من إنسان وحيوان ونبات.

والبحار عماد الحياة، وأساس استمراريتها لأنها مصدر كل المياه التي تعتمد عليها الكائنات الحية، فالبحار ماء وغذاء ودفء وطاقة وزينة وجمال وجلال.

والبحار مظهر من مظاهر القدرة الإلهية الباهرة وعنوان على رحمة الله بالكون والإنسان وجميع الأحياء.

وهذا الكتاب جولة في عالم البحار، لندرك أن البحار عطاء سرمدي من رب عظيم كريم عطاء للكون كله من أجل تيسير الحياة للإنسان وسائر الأحياء، لذلك فهو سجدة شكر وعرفان للمنعم الكريم.

الناشر

الفصل الأول

عظمة الخالق تتجلى في خلق البحار

م	الموضوع	م	الموضوع
١	بالماء بدأت الحياة	٦	دورة المياه الكبرى في الكون
٢	العلم يؤكد الحقيقة	٧	البحار وخصب اليابس :
٣	وبالماء تستمر الحياة	٨	كل شيء بقدر :
٤	دورة الماء داخل الأجسام	٩	البحار جعلت الأرض صالحة للأنام :
٥	البحار خزان الماء	١٠	البحار ثروة الإنسانية

بالماء بدأت الحياة

إن عظمة الخلق وجلال الخالق تتجلى أروع ما تتجلى في البحار، ذلك أنه لا تقوم أي صورة من صور الحياة إلا بوجود الماء، ولا تتم أي عملية كيميائية في خلايا الأجسام الحية إلا بوجود الماء، ويدخل الماء في خلايا الجسم ويخرج منها في نظام متقن وعجيب وفي توازن تام، وذلك كي تستمر له الحياة. فالماء هو بداية الحياة. وبالماء تستمر الحياة. ولقد تعانقت الحقائق الدينية والحقائق العلمية لتأكيد ذلك.

بالنسبة للحقائق الدينية يؤكد القرآن الكريم أن الحياة مصدرها الماء وبدايتها، في قول الله عز وجل: ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ [الأنبياء ٣٠].

فهذه الآية الكريمة تؤكد على أن الأحياء جميعها بدايتها من الماء ثم يؤكد الله عز وجل هذه الحقيقة بالنسبة للإنسان في قوله الكريم في سورة المرسلات: ﴿ أَلَمْ نَخْلُقكُّم مِّن مَّآءٍ مَّهِينٍ ﴾ [المرسلات ٢٠]، ثم يتكرر ذلك في قوله تعالى في سورة الفرقان: ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُۥ نَسَبًا وَصِهْرًا ۗ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴾ [الفرقان ٥٤]، لقد أشارت الآية الكريمة إلى الخالق المبدع عز وجل في قوله ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى ﴾، ثم أشارت إلى مادة الخلق في قوله: ﴿ خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ ﴾ ثم أشارت إلى المخلوق في قوله تعالى: ﴿ نَسَبًا وَصِهْرًا ﴾ ثم أشارت إلى ما يوحي إليه هذا جميعه: ﴿ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴾.

ثم يؤكد الله عز وجل أن الإنسان ليس وحده المخلوق من ماء وإنما كل الأحياء خلقها من الماء فيقول تعالى في سورة النور: ﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾ [النور ٤٥]، وهكذا بينت هذه الآية

أن كل المخلوقات قد خلقت من ماء بعد أن بينت ما سبق من الآيات الكريمة التي ذكرت قبلها أن الإنسان كان خلقه من ماء.

وبعد أن أشارت الآية الكريمة التي ذكرت في البداية ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَيٍّ ﴾، هذا التعميم في قضية الخلق والحياة حيث اعتبرت أن الماء هو مادة الخلق الأولى.

العلم يؤكد الحقيقة

وتأتي الحقائق العلمية في عصور تقدم العلم لتؤكد الحقائق القرآنية. لقد أكد العلماء أن المخلوقات البشرية أغلبها ماء، إذ ٦٠٪ إلى ٧٠٪ من وزن جسم الإنسان ماء، ويبلغ متوسط هذا المقدار في الذكر البالغ حوالي ٤٥ كيلو جراما، حتى العظام التي تبدو صلبة يتكون حوالي ٢٠٪ منها من الماء، في حين أن بلازما الدم وهو سائل الحياة حوالي ٩٥٪ منها ماء.

هذا البحر من الماء في حسم الإنسان يتدفق خلال الأوعية الدموية.

هذا بالنسبة للإنسان البالغ أما الجنين فإن معظم جسمه ماء، والطفل أيضا معظم جسمه ماء فالطفل الرضيع إذا كان يزن خمسة كيلو جرامات فإن أربعة منها ماء، وكلما كبر الجسم قلت نسبة الماء فيه شيئا فشيئا حتى يصير في جسم الإنسان البالغ نحو الثلثين من وزنه ماء.

وهكذا تتعانق الحقيقة العلمية مع الحقيقة الدينية لتأكيد أن خلق الإنسان كان من الماء وكذلك كان خلق سائر الكائنات، وأن الماء باق في الأحياء كي تستمر لها الحياة وتضمن البقاء.

وبالماء تستمر الحياة

ومن أجل أن تستمر الحياة لا بد من تواجد الماء في الجسم بنسبة محددة تقدر بنسبة تتراوح بين ٦٠٪ و٧٠٪ وإذا زاد ما يفقده الجسم من الماء عن طريق البول والعرق وهواء الزفير يبدأ التدهور الجسمي والذهني الذي يؤدي إلى الغيبوبة، وقد ينتهي ذلك إلى الوفاة، وتكون درجة الخطورة حين تصل نسبة فقدان الماء من الجسم إلى درجة تتراوح بين ١٠٪ ومن وزن الجسم المائي.

ومظهر نقص الماء بالجسم هو الإحساس بالعطش، ومقر هذا الإحساس هو المخ وليس الحلق، وحين الإحساس بالعطش ترسل خلايا معينة بالمهاد البصري إشارات كيميائية تؤدي إلى جفاف الحلق، كي يلجأ الإنسان إلى شرب الماء، كما ترسل إشارة كيميائية أخرى ليتم فرز هرمون (الفاروبرويسين) الذي يتوجه إلى الكليتين ليحثهما على إخراج أقل كمية من الماء مع أكبر قدر من الأملاح ويلغي ذلك الأمر الأخير إذا شرب الإنسان ماء، إذ يعود التوازن المائي إلى خلايا الجسم.

وإذا كانت قلة الماء تضر فإن كثرته أيضا تهدد الجسم، وذلك لأن امتلاء الخلايا بالماء يؤدي إلى خلل في أداء وظائفها مما يؤدي إلى الاختناق.

فالماء ضروري ويتواجد بنسبة محددة من أجل أن تستمر الحياة لحاجة الجسم إليه من أجل أداء وتحقق العمليات الحيوية داخله إضافة إلى أن الماء أيضا ينقذ الجسم من أن تستهلكه النيران التي تنبعث داخله من النشاط الكيميائي الداخلي والنشاط العضلي الذي يصاحب القيام بأداء الأعمال أثناء ممارسة الحياة وأداء الإنسان لدوره في الحياة وما يستوجب ذلك من أعمال يؤديها البدن.

والماء الذي بداخل الجسم يحقق سلامة الجسم من ناحية أخرى إذ يقوم بامتصاص الصدمات، وأيضا يوجد صمام سائل يحمي المخ من الصدمات.

لهذا جميعه كان لا بد من الماء في الجسم كي يحيا وتتحقق له السلامة في الحياة.

دورة الماء داخل الأجسام

وإذا كان الخالق المبدع قد أوجد في الكون دورة الماء الكبرى كي تنتظم الحياة حيث تقوم طاقة الشمس الهائلة بتسخين البحار وصعود البخاري ثم تقوم الرياح بحمل البخار المحمل بالماء إلى طبقات الجو العليا حيث يتكثف ويسقط الماء فوق اليابس بكميات تكفي لإشباع الكائنات الحية وتطهر الأرض مما بها من أملاح ثم يعود الفائض إلى البحار لتبدأ الدورة من جديد.

إذا كان هذا يحدث في الكون في صورة دورة مياه كبرى تحقق الحياة فإن المبدع العظيم قد خلق أيضا للجسم دورة المياه الخاصة به حيث يتزود الجسم بحاجته من الماء من خلال مصادر ثلاثة:

الأول: ماء الشرب ويحصل الجسم من هذا المصدر على نصف ما يحتاجه من الماء.

الثاني: الماء الموجود في أنواع الأغذية المختلفة التي يتناولها الجسم طعاما مثل الماء الموجود في الخضر والفاكهة وغير ذلك من أطعمة، حتى الخبز الجاف فيه آثار من ماء، ويحصل الجسم من هذا المصدر على ثلث ما يحتاجه من الماء.

الثالث: يحصل الجسم على سدس الماء اللازم له من ناتج عمليات الأيض(١) التي تحدث في خلايا الجسم، وكل عملية حيوية تنتج ماء يسقي الجسم.

والماء الموجود في جسم الإنسان لا يكون على الصورة التي يشربه بها،

---

(١) عمليات الهدم داخل الجسم وتؤدي إلى عمليات بناء.

ولكن يدخل في تكوين الخلايا وسوائل الجسم المختلفة ويتوزع الماء في جسم الإنسان على النحو التالي :

١- سوائل أو ماء بداخل الخلايا : وهذه تكون الجزء الأعظم من ماء الجسم.

٢- سوائل أو ماء خارج الخلايا : وهذا ينقسم إلى قسمين :

أ- ماء داخل الأوعية الدموية.

ب- ماء بين الخلايا.

ويحتفظ الجسم بكمية ثابتة تقريبا من الماء بفضل التوازن بين كمية الماء التي تدخل الجسم والكمية التي تخرج منه حيث تقوم الكليتان بدور هام في حفظ التوازن بواسطة التحكم في كمية البول التي تفرزها كما سبق الإشارة إلى ذلك.

وتسهم أيضا الغدد الصماء في ذلك حيث تقوم الغدة النخامية بدور في عملية تنظيم إخراج الماء فتقل كمية البول إذا زاد إفراز العرق كما في الجو الحار، وتزيد إذا تناول الإنسان كمية كبيرة من السوائل أو الماء.

هذا بالنسبة لمصادر الماء التي تدخل الجسم وللأسلوب الذي يتم التحكم به من أجل بقاء نسبة الماء في الجسم بالصورة التي تهيئ له السلامة واستمرارية الحياة الآمنة.

وبالنسبة لإخراج الماء من الجسم حتى تتحقق دورة الماء في الجسم حيث شاءت إرادة الخالق أن تتحقق للجسم دورته من الماء حتى يتم التناسق والتناغم مع دورة الماء الكبرى في الوجود وحتى يخرج الماء بعد أداء دوره في المساهمة في العمليات الحيوية والكيميائية بالجسم حاملا معه المواد التي لم يعد الجسم بحاجة إليها فيخرج الماء بها ليحل محله ماء جديد في دورة أبدية خالدة تحقق إرادة الخالق في استمرارية الحياة الآمنة للإنسان.

يفقد الجسم الماء على النحو التالي :

١- عن طريق البول حيث يفقد الشخص البالغ يوميا نحو ١٥٠٠ سم[٣]

٢- بخار الماء الموجود في هواء الزفير.

٣- بخار الماء الذي يفقد عن طريق التبخر من الجلد.

٤- العرق وهو إفراز الغدد العرقية الموجودة في الجلد.

٥- الماء المفقود في البراز وفي المتوسط يفقد الإنسان حوالي ٢٠٠ سم[٣] من الماء في البراز يوميا.

البحار خزان الماء

وإذا كانت بالأجسام وبكل الكائنات دورة مياه فإن بالكون دورة مياه كبرى بدايتها البحار، وأيضا نهايتها البحار.

إن البحار قد وجدت من أجل الحياة فوق الأرض، فهي المستودع الكبير للمياه في الكون كله.

وكل المياه الموجودة في الخلائق مصدرها البحار، ولقد حفظ الخالق جلت قدرته وسمت حكمته سائل الحياة الكبير والخطير -الماء- في البحار، وحفظه أيضا بوسائل حفظ متعددة.

وإذا كانت الكائنات تعيش بالماء فيجب أن يكون معروفا أن كل المياه التي تصل إلى جميع الخلائق تأتيها من البحار، وإن كان ذلك يتم بطريقة غير مباشرة، فمياه البحار لا تتجه إليها الكائنات بطريقة مباشرة إذ هي لا تساعد الكائنات الحية التي تعيش على اليابسة على الري، فالإنسان مثلا لا يستطيع أن يروي عطشه من ماء البحر بل سيزداد عطشا لأن ملوحة المياه سوف تسحب من جسمه مياها أخرى، رغم ذلك فإن مياه البحار هي أصل كل المياه الأخرى التي يحتاجها الإنسان ويستفيد منها، إذ هي مستودع المياه التي تحفظ المياه للإنسان وللحياة على مدى الدهر وإلى أن يرث الله الأرض ومن عليها.

ولقد حفظ الله الماء بأن جعله مالحا فالأملاح ضرورية في البحار، ولو خلت منها بالنسبة الموجودة حاليا، وقد قدر العلماء أن هذه النسبة تقدر بما يساوي ٣,٥٪ من حجم البحار[(١)] وقدروا أن ٨٠٪ من هذه النسبة هي ملح الطعام.

لو خلت مياه البحار من هذه النسبة التي قدرها الخالق العليم لأدى ذلك إلى تلف البحار وتعفن المياه، إذ أن ملوحة البحار بهذه النسبة التي شاءها الخالق العليم تعمل على قتل البكتريا والطفيليات والجراثيم وتحفظ المياه سليمة صالحة للاستخدام، فالأملاح مواد حافظة للمياه وبدونها يصيبها العفن والفساد.

ولقد أعد الله -سبحانه- البحار لتكون صالحة لحفظ المياه -التي هي أصل الحياة- بصورة تحقق أهدافا أخرى. فقد اختار -سبحانه- للبحار العمق القائم لتظل المياه صالحة إذ لو كانت أعمق بضعة أقدام من العمق الحالي لأدى ذلك إلى أن يقوم الماء بامتصاص ثاني أكسيد الكربون والأكسجين، وبالتالي تستحيل الحياة فوق الأرض.

ومن أجل أن تظل الحياة صالحة ولا تتعفن خلق الله الأمواج التي تعمل على تقليب الأملاح في المياه فلا تهبط إلى قاع البحار.

دورة المياه الكبرى في الكون

بقي أن تنتقل هذه المياه التي حفظها الله في البحار إلى اليابس كي تكون في خدمة الحياة، وهذا يتم من خلال دورة الماء الكبرى في الكون ذلك أنه من أجل أن تنتقل المياه من البحار إلى اليابسة بصورة كافية وصالحة كان لا بد من عمليتين

---

(١) تقدر كمية الأملاح الذائبة في مياه البحار بنحو ٥ × ١٠ ١٦ من الأطنان أي ٥ أمامها ١٦ صفرا.

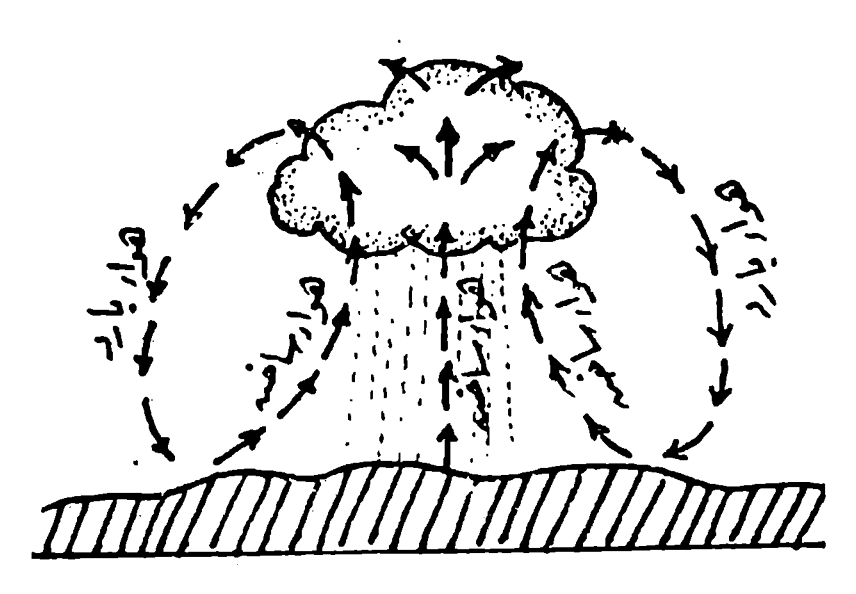
ضروريتين:

أ- العملية الأولى يتم من خلالها تقطير المياه وتخليصها مما بها من أملاح.

ب- العملية الثانية نقل هذه المياه إلى اليابسة.

وبالنسبة للعملية الأولى أي تخليص المياه من الأملاح حتى تصبح مستساغة وصالحة فقد سلط الله -بقدرته- طاقة الشمس الجبارة فترفع من البحار كميات من الماء على هيئة بخار بصفة سنوية كمية تصل إلى ٩٥ ألف ميل مكعب والميل المكعب يحتوي على ٤,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ طن ماء.

لقد سلط الله الشمس على الماء كي يتسامى بخارا، وسلط الله حرارة الشمس أيضا على الهواء فتجعله يدور بالبخار، إن الهواء يقوم بدوره في حمل البخار، ثم يجعل الهواء حاملا البخار ويدور معلقاً بين ا لسماء والأرض أحيانا من الأرض إلى السماء مرتفعا، ويدور أحيانا من السماء إلى الأرض هابطا، وكلما فقد السحاب حرارته تتساقط الأمطار.



إن تلك الأمطار الساقطة إن هي إلا مياه بحار، إنها تلك الكمية الهائلة التي ارتفعت من البحار بعد أن تبخرت بتأثير حرارة الشمس ويدور الهواء بهذه

الكميات الهائلة من الماء (٩٥ ألف ميل مكعب) على الكون يابسه ومائه (المحيطات والبحار) فيسقط على اليابس نحو ٢٤ ألف ميل مكعب، ويسقط على البحار نحو ٧١ ألف ميل مكعب.

أما الكمية التي تتساقط فوق البحار فتختلط مرة أخرى بمياهها بينما الكمية المتساقطة على اليابس لا يبقى للكون منها إلا ٩ آلاف ميل مربع، إذ أنه يعود للهواء نحو ١٥ ألف ميل مكعب من الماء على هيئة بخار، وتلك الكمية المتبقية لأرضنا (٩ آلاف ميل مكعب) هي تلك المياه التي يعتمد عليها البشر والكائنات الحية، كي تبقى الحياة وتستمر فوق أرضنا، إذ أنها هي المياه التي تجري في الأنهار، والتي تترسب في الأرض لتصبح مياها جوفية، يعتمد عليها الناس إذ أنها صارت صالحة بعد أن تخلصنا مما كانت تعانيه من ملوحة.

إن الفضل في وصول هذه المياه إلى اليابسة راجع إلى الرياح، لأنه لو لم تحمل الرياح هذا الماء المتبخر من المحيطات، كان سيسقط جميعه فوق البحار، ولا يستفيد منه الإنسان، ولكن الخالق الرحيم سلط الرياح وسخرها كي تحمله وتتجه به ليسقط فوق الأرض خاليا من الأملاح، ماء زلالا يكون الأنهار والعيون والآبار كي تروي الإنسان والحيوان وغيرهما من الكائنات وكي تسهم في إقامة الحياة فوق الأرض وتشييد العمران.

البحار وخصب اليابس

وفي الوقت الذي يستفيد الإنسان من هذه الكمية الهائلة من المياه فإن الأرض هي الأخرى تستفيد، ذلك أن الزائد من هذه المياه يتجه إلى البحار، لكن بعد أن يحمل من الأرض ما زاد من ملحها، وهي دورة منتظمة ودورية منذ بدء الخليقة وهذا يؤدي إلى إصلاح الأرض بحمل نسبة الأملاح الزائدة والتي تقلل من خصبها فتصبح أكثر خصوبة وعطاء.

وثمة فائدة أخرى تتحقق للأرض من هذه المياه، إذ أنها تحمل معها الغرين أو الطمي من أماكن هطولها، وتتجه به خلال جريان الأنهار إلى أرض أخرى بعيدة وجديدة، فتحقق فيها النماء والخصوبة، بل وتقطع من البحار أجزاء، تضاف إلى اليابس، فتصبح أرضا جديدة ذات خصوبة متميزة.

وعلى سبيل المثال نشير إلى ما حققه نهر النيل ومياهه في مصر، إذ أن البحر الأبيض المتوسط كان يصل إلى أرض النوبة في الجنوب، لكن البحر انحسر بسبب مجيء الغرين الذي يحمله النهر من أرض الحبشة (أثيوبيا) عبر عشرات الملايين من السنين وعندما يتقابل الغرين بالملوحة كان يترسب، وعندما ترسب لسنوات طويلة وبكميات هائلة تكونت أراضي مصر الزراعية.

فهي في الأصل كانت جبالا في الحبشة فتتتها الأمطار واندفعت مع المياه إلى مجرى النهر الذي اتجه بها إلى الشمال لتلتقي بالمياه المالحة وتكون أرض مصر الجديدة.

ومثلما فعل نهر النيل فعلت الأنهار الأخرى في شتى بقاع الأرض، فنجد نهر الراين في ألمانيا ينقل سنويا ٢,٣ مليون ياردة مكعبة من الطمي، ونهر الجانج في الهند ينقل ٢٠٦ مليون ياردة مكعبة من الطمي، ونهر المسيسبي في أمريكا، يحمل كل سنة ٤٢ مليون ياردة مكعبة من الطمي، وهكذا تفعل باقي أنهار الدنيا، تنقل الخصب والنماء أثناء تدفق الأمطار وجريان المياه في الأنهار، فتسهم في تكوين الأراضي الجديدة وزيادتها.

كل شيء بقدر

إن المساحات الشاسعة من البحار والمحيطات هي القادرة على تحقيق الحياة فوق اليابس، ولو لم تكن بهذا الاتساع العظيم لما أمكن للإنسان أن يعيش فوق الأرض.

ذلك لأنها بهذا الاتساع تستطيع أن تنتج الملايين من المياه المقطرة في كل ثانية لترتفع إلى الجو، كي تكون السحاب الذي يسقط فوق الأرض حاملا حاجتها وحاجات الكائنات فوقها من المياه.

ولو كانت البحار ذات مساحة أقل، لما تبخرت منها هذه الكميات الهائلة من المياه العذبة التي تكاد بالكاد تفي بحاجات الحياة فوق الأرض، ولو كانت الأرض أكبر من ذلك، أي لو كانت في نفس مساحة البحار مثلا لما كانت المياه القادمة إليها من البحار تستطيع أن تفي بحاجاتها وحاجات الكائنات الحية من فوقها.

وبالتالي لو كان اليابس أكبر من البحار فإن الحياة فوق الأرض ستكون مستحيلة لأن المياه المتبخرة من البحار لن تكون بقادرة على أن تفي بحاجات جزء بسيط من اليابس وسوف تستحيل الحياة بالتالي فوق الأرض إذ سوف يعاني كوكبنا الجفاف لعدم التناسب بين كمية المياه الواردة من البحار وحاجات الحياة فوق الأرض، ولما تمكنت دورة المياه أن تحقق الانسجام بين الأرض وحاجاتها من المياه التي ترد من البحار.

إن البحار لو نقصت مساحتها عن القدر الذي اختاره الله -عز وجل- لها لما استقامت الحياة، ولو زادت البحار عن هذا الحد لعانى البشر أخطار الفيضانات والإغراق. وإن اليابسة لو زادت مساحتها عن القدر الذي اختاره الله -عز وجل- لما استقامت الحياة. ولو نقصت لما تحملت فيضانات الماء.

لقد خلق الخالق الحكيم الاثنين -الماء واليابس- على النحو الأمثل الذي يحقق الفرصة المثالية لإمكانية الحياة فوق الأرض وهذه حكمة الله في كل ما خلق، وما علينا إلا أن نقول فعلا ليس في الإمكان أحسن مما كان، ونتلو قول الله -عز وجل- ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ﴾[القمر ٤٩].

وهكذا تتجلى دائما حكمة الخالق فيما خلق: بحار واسعة ذات مساحة أكبر.

وحرارة من الشمس ذات طاقة جبارة هي أقوى من كل الطاقات التي عرفها الإنسان مجتمعة يسلطها الله على البحار الواسعة فيتبخر من الماء القدر الكافي.

ورياح تحمل السحاب ليتكثف ثم يتساقط فوق أجزاء اليابسة وتأخذ اليابسة حاجتها وما زاد يعود إلى البحار يحمل معه ما يضر اليابسة من أملاح ويلقي به إلى البحار.

والبحار قادرة على أن تذيب ما يرد إليها من اليابسة من مواد وتبتلعها وتوزعها على كمياتها الهائلة بعد أن تنقيها فلا تضر بعد ذلك.

ولقد شاء الله أن تكون الأنهار في مستوى أعلى من البحار حتى تندفع إليها المياه التي تزيد عن حاجة الأرض، بعد أن تحمل معها ما لا تحتاجه الأرض من أملاح.

ومن خلال هذه الدورة الكبرى للمياه يتحقق ثبات الكمية الموجودة من المياه على ظهر الأرض.

البحار جعلت الأرض صالحة للأنام

من الحقائق التي أكدتها أبحاث الفلك والفضاء أن الخالق العظيم قد خص كوكب الأرض بالبحار وبهذه النسبة القائمة في عالمنا كي تكون صالحة للحياة وحتى يمكن استخلاف الإنسان فيها فيعمرها ويقيم فيها إلى ما شاء الله.

ولذلك وجدت الحياة فوق الأرض وخلت منها الكواكب الأخرى حتى الآن لم يثبت وجود حياة في الكواكب الأخرى لأنها ليست بها بحار، فإذا كان الخالق القدير قد قدر أن تكون الأرض مسرحا لحياة الإنسان يقول تعالى: ﴿ وَٱلْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ ﴾ [الرحمن ١٠]، فقد هيأها لذلك بأن أوجد بها البحار، ومن هنا يؤكد العلماء تزامن خلق الاثنين معا الأرض والبحار، واليابس والماء، ويقدر علماء الجيولوجيا أن المدة الزمنية بين خلق الأرض

ووجود الماء بسيطة لا تتجاوز الشهرين، فإذا كانت الأرض قد خلقت في شهر يناير مثلا فإن وجود الماء لا بد وأن يكون قد تم في مدة لا تتجاوز شهر مارس، لما يوجد بين الاثنين من ارتباط وثيق.

وإذا كان علماء الفلك ما زالوا يبحثون عن وجود حياة في الكواكب الأخرى فإن أبحاثهم تتجه إلى البحث عن ماء أو بحار فوق هذه الكواكب كي يتعرفوا على إمكانية الحياة بها فإذا تبين وجود ماء رجحوا أن تكون هناك حياة أو أن تكون صالحة لإقامة الحياة.

ولم تتوصل بحوثهم ومحاولاتهم حتى الآن إلى وجود ماء وبالتالي لا يقطعون بوجود حياة فوق هذه الكوكب، وإن كانت البرامج العالمية لارتياد الفضاء لم تتوقف محاولاتها لارتياد الفضاء، تهدف إلى الحصول على أجزاء من تربة الكواكب لتحليلها للتعرف على مدى توافر الماء، أملا في التوصل إلى التعرف عما إذا كانت بها حياة فتكون هذه الكواكب صالحة بالتالي لإقامة الإنسان، لأن الماء أساسي في تكوين الكائنات الحية وضروري لاستمرارها في الحياة وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾[الأنبياء ٣٠].

البحار ثروة الإنسانية

أما وقد أصبح الماء أساس الحياة، وأساس تقدمها حيث يؤكد علماء التاريخ أن الإنسان الأول عرف الاستقرار حول شواطئ الأنهار وكتب السطور الأولى في ركب الإنسانية النامي نحو التقدم فقد صار من الحقائق المسلم بها في هذا العصر أن الماء هو العنصر الحاكم للتنمية في كل الأمم.

ولذلك أصبح قبلة أساسية الاتجاه للاهتمام العالمي والإقليمي والمحلي، وصار يوم ٢١ مارس من كل عام يوما عالميا للمياه والجميع يشير بقوة منذ الربع

الأخير من القرن العشرين إلى احتمالات نشوب حروب جديدة أو قادمة في كثير من بقاع العالم بسبب المياه حيث كانت المياه سببا في نشوب الحرب بين إسرائيل والعرب في عام ١٩٦٧ بسبب تهديدات إسرائيل بتحويل مجرى مياه نهر الأردن عن مساره الطبيعي، كما أشعلت المياه الصراع في بؤر كثيرة في العالم، في الشرق الأوسط وإفريقيا وجنوب آسيا الشرقي وعدد من جمهوريات آسيا الوسطى التي كانت تتبع الاتحاد السوفيتي السابق وغيرها من بقاع أخرى، ولذلك نشأت محاولات الحكماء من الساسة لعلاج هذه الأمور بالسياسة والحكمة:

١- ومن هذه المحاولات ما حدث في عام ١٩٩٦ حيث أعلن مولد أكبر هيئة دولية لحل نزاعات المياه وإعادة ترتيب المصادر والموارد المائية وتوزيعها بعدالة لصالح كل الدول المشتركة في حوض أو نهر دولي كبير هذه الهيئة هي المجلس العالمي للمياه الذي اتخذ من مدينة مرسيليا الفرنسية مقرا رئيسيا له، كما اتخذ عددا من المقار الفرعية في أنحاء متفرقة من العالم، وانتخب رئيسا له الدكتور محمود أبو زيد وزير الموارد المائية المصري، والذي يعتبر واحدا من ستة، هم أكبر علماء للمياه في العالم.

٢- وفي عام ١٩٩٧ عقد الملتقى الدوري الأول للهيئة الدولية للموارد المائية (المجلس العالمي للمياه) في مراكش بالمغرب تحت رعاية الملك الحسن الثاني ملك المغرب الراحل، حيث نوقشت فكرة الرؤية العالمية المستقبلية للمياه، والتي شارك في وضعها أكثر من ١٦ ألف خبير وعالم ومهندس من خبراء العالم، موزعين على أكثر من ٢٥ منطقة قارية و إقليمية حيث تم إقرارها في إعلان لاهاي للمياه عام ٢٠٠٠.

٣- وفي عام ٢٠٠٠ في شهر مارس صدر إعلان لاهاي، حيث تم عقد اجتماع حضره أكثر من ١٥٠ وزيرا من وزراء القوى المائية في العالم كما حضره عدد من القيادات السياسية الدولية، منهم رؤساء دول وحكومات سابقون،

وبحضور ورعاية ملكة هولندا، وولي عهدها، وبحضور أمين عام منظمة الأمم المتحدة حيث عقد المؤتمر تحت مظلتها وصدرت قرارات عديدة من أجل تحقيق أفضل سبل الاستفادة من المياه في إطار من التفاهم وحسن الجوار بين الدول.

وفي مارس عام ٢٠٠٣ عقد المنتدى الدوري للمياه في طوكيو عاصمة اليابان حيث تم بحث واعتماد الخطط التنفيذية التي جاء بها إعلان مياه لاهاي عام ٢٠٠٠ ومن بينها وضع الخطط والمشروعات التي تعيد توزيع ثروة المياه في جميع أنحاء العالم بتمويل ضخم من المؤسسات المانحة الدولية والمنظمات والاتحادات العالمية، وتبلغ سنويا ١٨٠ مليار دولار، وذلك من أجل أن ينعم كل إنسان على الكرة الأرضية بحاجته من المياه.

لقد أدركت الإنسانية ممثلة في قادتها وزعمائها وعلمائها وذوي الرأي فيها أن المياه هي أعز ما نمتلك لأنها قوام الحياة وأساسها، وأنها الثروة الكبرى التي يجب أن نضفي عليها كل الرعاية والاهتمام.

والمعروف أن البحار هي مصادر المياه لذلك لا نعجب أن نقول إن البحار هي ثروة الإنسانية الكبرى لأنها المنبع الحقيقي للحياة.



الفصل الثاني

عطاء البحار

م	الموضوع	م	الموضوع
١	الماء من البحار	٧	الذهب من البحار
٢	الغذاء من البحار	٨	البحار والأكسجين
٣	زراعة البحار	٩	البحار والمواصلات
٤	الطاقة من البحار	١٠	البحار تحافظ على البيئة
٥	الدواء من البحار	١١	البحار مصادر الجمال
٦	المعادن من البحار	١٢	البحار عطاء متعدد ومتجدد

الماء من البحار

الحديث عن البحار حديث عن الماء، والحديث عن الماء حديث عن الحياة لأن الماء أصل في جميع الأحياء ويدخل في تكوينها، ويلزم لاستمرار وجودها، وصدق الله العظيم إذ يقول في كتابه الكريم: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾ والماء الذي ينتفع به الإنسان وتنتفع به كل الكائنات الحية أصله من البحار لأن البحار هي أصل كل المياه ومستودعها الذي يحفظ فيه الله المياه لأن المياه لا تستمر صالحة إلا في البحار حيث تتميز بالملوحة التي تحفظ الماء من التلف والعفن، فهي تعمل على قتل البكتريا والجراثيم، أي أن الأملاح مواد حافظة للمياه، ولذلك أعد الله الخالق العظيم البحار لتكون المستودع الأمين والقرار المكين لسر الحياة وأصلها وهو الماء.

لقد جعل العمق مناسبا فلا يتم امتصاص الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وجعل المياه مالحة أي بها نسبة من الأملاح حتى لا تتعفن، وتقوم الأمواج بتقليب الأملاح في المياه فلا تترسب وتهبط في القاع.

وسلط الخالق أشعة الشمس حتى يحدث التبخر، ومن خلاله تصعد المياه في صورة بخار وقد تخلصت من ملوحتها ثم تقوم الرياح بحملها وتوزيعها على مساحات اليابسة التي يعيش فوقها الإنسان والتي تدب فيها الحياة وتعيش معه الكائنات الحية من حيوان ونبات.

تحمل الرياح الماء بكميات هائلة تبلغ ملايين الأطنان وتوزعها على اليابسة وتسقطها من أجل أن تحيي الموات ومن تلك المياه الهابطة فوق الأرض تتكون الأنهار التي تجري فوق الأرض كي تحمل الماء وتوزعه بين الشعوب والدول لتنظم حوله الجماعات والدول وتقيم الممالك والعمران.

وإذا كان الإنسان لا يستطيع أن يحيا بدون الماء أكثر من ثلاثة أيام وإذا كان

لا يستطيع أن يروي ظمأه من مياه البحار لشدة الملوحة بها فإن الحقيقة الثابتة أننا نعيش على مياه البحار.

إن مياه البحار هي مصدر كل مياه الأرض، وذلك من خلال دورة المياه العجيبة التي أبدعها الخالق العظيم.

إن حاجات الناس من المياه أودعها الله في البحار كي تظل صالحة.

وإن الخالق قد سلط عليها أشعة الشمس فتسخنها ثم ترتفع الكميات المناسبة في صورة بخار.

وإن الخالق المبدع قد أوجد الرياح لتحمل السحاب وتوزعه على جهات اليابس المتباعدة.

وإن سقوط الأمطار في صورة مياه عذبه هو الهدية الكبرى للحياة من خالق الحياة كي تستمر الحياة.

وإن مياه الأمطار هي التي تشكل كل مياه عذبة فوق الأرض.

والأمر العجيب حقا أنها مياه مالحة في الأصل لا تقيم حياة ولكن يقدمها الخالق المنعم حلوة عذبة ماء سائغا فراتا للشاربين في هيئة مختلفة عما كانت عليه لقد كانت مالحة كي تبقى ولا يصيبها عفن ولكنها صارت حلوة عذبة كي تؤدي رسالتها في إحياء الموات وبث الحياة.

إن مصادر المياه العذبة وكذا مستودعها الرئيسي هو مياه البحار. فالكل يبدأ وينتهي بالبحار على النحو الآتي:

تسقط مياه الأمطار فتكون أنهارا تتسرب بعضها لجوف الأرض، ويستخرجها الإنسان من باطن الأرض في شكل ينابيع وعيون وآبار.

ولقد أكد العلماء أن ما يتبخر من المياه المالحة فوق بحار الدنيا كاف لتغذية الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات ويزيد وما زاد فإنه يعود إلى البحار مرة ثانية في وجه من الوجوه ليكون في خدمة الحياة من جديد، لأن الخالق العظيم

خلق بقدرته وعلمه كمية المياه في كوكبنا الأرض ثابتة لا تزيد ولا تنقص ولها دورتها الأزلية التي لا تحيد عنها من أجل أن تمد هذا الكوكب ومن عليه وما عليه بحاجاتهم من الماء.

إن البحار هي مصدر الماء الرئيسي فوق الأرض سواء كانت في صورة أنهار تجري أم أمطار تحجز بعد أن تسقط بواسطة السدود والخزانات كي يستفيد منها الإنسان وقت الحاجة إليها أو في صورة أخرى لجأ إليها الإنسان منذ زمن وزادت ف الفترة الأخيرة ألا وهي تحلية مياه البحر أو تقطيرها.

لقد أدى شعور الإنسان في الأزمان المتأخرة بمشكلة ندرة المياه، إن الحل يكمن في تقطير مياه البحار فهي كميات هائلة ودائما في حالة صلاحية لأن البكتريا أو الجراثيم لا تتكاثر بها حيث تقتل نسبة الملوحة العالية المواد أو الأحياء الضارة، وبذلك تكون صالحة للاستهلاك البشري.

لذلك اتجهت العديد من الدول التي تعاني عجزا في موارد المياه إلى البحار تقطر مياهها عن طريق إقامة محطات ضخمة لإزالة الملوحة من مياه البحار وتنتشر هذه المحطات الآن بين دول الخليج العربي وتمثل أملا كبيرا أمام الإنسانية لمواجهة النقص في موارد المياه.

وتنبهت الدول التي تحاول الاستفادة من مياه البحار بتقطيرها إلى الاستعانة بالطاقة النووية والطاقة الشمسية التي تعتبر الطاقة الخارقة إذ أنها تفوق إجمالي ما بذله الإنسان من طاقة على الأرض.

وثمة وسائل أخرى لتحلية ماء البحار منها: القيام بتغيير التركيب الأساسي للماء بواسطة التبريد أو التجميد، ومنها القيام بالتحليل الكهربي عن طريق إمرار تيار كهربي قوي فتتجه الأملاح نحو القطب الموجب وبذلك يتم التخلص منها.

ومنها إضافة بعض الأيدروكربونات إلى محلول الماء عند درجة حرارة

معينة فيساعد ذ لك على انفصال الأملاح عن الماء، ومنها فصل الماء عن الملح بطريقة التسخين ومنها فصل الماء عن الملح بواسطة الإمرار خلال أغشية من اللدائن، وما زالت البحوث تتوالى من أجل الوصول إلى وسائل جديدة لتحلية مياه البحار لتكون صالحة لاستخدام البشر لتسد العجز فيما تعانيه الإنسانية من نقص في موارد الماء.

نقل الجبال الثلجية:

وقد اتجهت أنظار العلماء للاستفادة من الثلوج الكبيرة والتي تشبه الجبال والتي توجد في المحيط المتجمد الشمالي، وهي خالية من الملح كما اقترح بعضهم الاستفادة من أنهار الجليد الموجودة في المحيط المتجمد الشمالي وهي الأخرى مياه عذبة وبالنسبة لنقل الكتل الثلجية فيقرر العلماء أنه يمكن نقلها طافية حيث يمكن أن تجرها قاطرات وتشق عباب المحيط الأطلنطي وتسير مع التيارات التي تحدث في الحركة الموجهة لمياه المحيط وتستغرق رحلة نقلها إلى السواحل الأمريكية مثلا نحو عام.

ورغم أن الجبل الثلجي أثناء نقله يفقد نحو نصف الكمية الموجودة به من الماء فإن تكلفة النقل تجعل هذا المشروع مغريا إذ أنها في النهاية تكلفة يسيرة حيث يرى علماء البحار أن الكمية المنقولة يمكن أن تقدر بنحو ٩٤٦,٠٠٠ مليون متر من الماء العذب لا تتكلف أكثر من إيجار الرفاصة التي تجر الجبل.

ومن أجل الحفاظ على أكبر قدر من كمية مياه الجبل الثلجي المنقول يقترح العلماء إقامة سد يحيط بالجبل الثلجي أثناء نقله فيقلل من المياه المتسربة خلال رحلته الطويلة وما زالت أبحاث العلماء وأحلامهم تتجدد بشأن الاستفادة إلى أقصى حد ممكن من مياه البحار.

الغذاء من البحار

تئن الأرض اليوم بما عليها من بشر، تزايدوا في القرن العشرين تزايدا هائلا حتى تعدى سكان العالم ٦ مليار نسمة.

ورغم جهود البحوث العلمية من أجل زيادة المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية فإن العالم يعاني نقصا شديدا في الطعام لا سيما الدول النامية، حيث يعاني ثلثا سكان العالم نقصا في الغذاء ومما يضاعف المشكلة أن كل عام يلقي إلى الوجود بعشرات الملايين من الأنفس الجديدة تبدد الجهود المبذولة والدائبة والمضنية التي يبذلها العلماء من أجل زيادة الغلات الزراعية واستصلاح الأراضي البور والإفادة من المياه الجوفية في إرواء وزراعة الصحاري، وتحسين الثروة الحيوانية والحفاظ عليها وما إلى ذلك من مشروعات تهدف إلى توفير الغذاء للإنسان.

لكن أدرك العلماء أن جهودهم المستمرة وإن خففت من حدة المشكلة فإنها لا تعالجها ولا تقضي عليها، ذلك أن الزيادة السكانية تلتهم آثار هذه الجهود فضلا عن أن الكائن الحي يستهلك الكثير، إذ أنه يستهلك أضعافا مضاعفة من مثل وزنه من المواد العضوية، لذلك صار من المؤكد أن الأرض عاجزة عن أن تمد سكانها بحاجاتهم من الغذاء.

واتجهت أنظار العلماء إلى البحار والمحيطات التي تغمر ثلاثة أرباع سطح الأرض، وازداد تعلقهم بالبحار لعلمهم أن هذا الخضم المائي الكبير تعمر طبقاته العليا أحياء مجهرية معلقة في الماء، تسمى البلانكتون، منه نوع نباتي يعتبر المصدر الأساسي لخصب البحار وتسلسل الحياة بها ولولاه لانقرضت الحياة، إذ له وحده القدرة على بناء المواد العضوية التي تكون أجسام الكائنات البحرية كالسمك وغيره.

فالبحر أشبه ما يكون بمزرعة يتوالد فيها المواد العضوية كل يوم بمقادير هائلة، ولقد قدر العلماء أن الفدان الواحد في بعض المناطق البحرية يدر غلة سنوية من الطحالب تقدر بنحو ٧٠ طنا كما قدروا أن البحار والمحيطات بصفة عامة تقدم للإنسانية نحو ٧ مليون طن من المنتجات البحرية أهمها اللحوم والأعلاف.

كما قدروا أنه يعيش بها نحو ١٥٠ ألف نوع من الكائنات البحرية الحية من نبات وحيوان، ولا يستفيد الإنسان إلا من ١٥٠٠ نوع منها فقط.

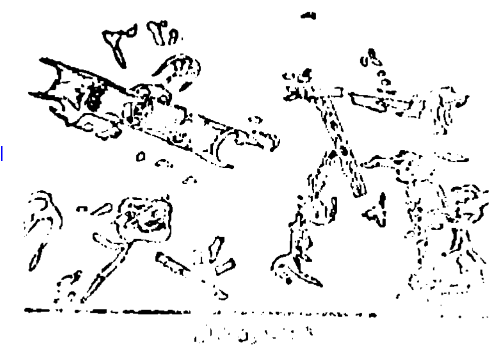
هذه المنتجات البحرية الهائلة تسهم في غذاء الإنسان.

ويوجد في البحار ثروات أخرى تعين الإنسان في تسيير حياته مثل البترول والمعادن وغيرها من عطاء البحر الزاخر الذي يحقق للإنسانية أهدافها في النماء والرخاء.

لقد أصبح علماء التغذية يتجهون إلى البحار بعد أن استنفدوا كل المحاولات على اليابسة ولقد سايرتهم بحوث العلماء في معاملهم وأكدت جهود الجميع أن تخفيف آلام الملايين من الجوعى وسد احتياجاتهم الآدمية تكن في البحار، حتى لقد أطلق العلماء على (البلانكتون) مولد الغذاء، وهو يتكاثر بسرعة فائقة مما حدا بالعلماء أن تتجه بحوثهم إلى محاولة استخلاص البلانكتون مباشرة من البحر، وحفظه في علب لعمل وجبات مفيدة منها.



البلانكتون الحيواني
(صورة مكبرة تحت الميكروسكوب)



وإذا كانت المحيطات مصدرا هائلا للأسماك والغذاء البروتيني الجيد التي تطعم أفواه البلايين فإن الأعشاب البحرية قد اتجهت إليها طموحات الإنسان لتغذية هذه البلايين، إذ أن طعمها مستساغ ولذيذ ويسهل هضمها وهي ذات قيمة غذائية مرتفعة، وأصبح شعب اليابان يصنع منها الأطعمة والفطائر على نطاق واسع: وحتى يسير على الدرب غير اليابانيين من الشعوب الأخرى في مختلف بقاع العالم من أجل أن تكفل للبلايين حاجاتهم من الطعام.

زراعة البحار

إن خبراء علوم البحار يقدرون أن كل كيلو متر مربع من البحار أكثر إنتاجا للغذاء من نفس المساحة (كيلو متر مربع) من اليابسة بينما لا يحصل الإنسان سوى كمية تتراوح بين ١ و ٢٪ من إنتاج البحار.

وينادي علماء البحار بزراعة البحار أيضا، لا أن يكون الإنسان فقط حاصدا لما تجود به بل وعليه أيضا أن يكون زارعا، أي تتجه جهود الإنسانية إلى إعداد البيئة البحرية وزراعتها بما يحتاجه الإنسان طلبا للمزيد من خيرات البحار أي يكون للإنسان موقف إيجابي ويكون مؤثرا ولا يكون موقفه سلبيا يتوقف عند حصد ما تجود به البحار وظهر في فكر علماء البحار ما أطلق عليه فلاحة البحار، ويقصدون بذلك استغلال موارد البحار بطرق حديثة وبأسلوب أكثر إنتاجية بدلا من الطرق السائدة منذ ملايين السنين والتي تجعل جهود الإنسان تتوقف على التقاط ما تجود به البحار.

وكان الرائد في مجال زراعة البحار عالم البيولوجيا الإنجليزي والترجارسترانج حيث قام بنقل عدد من صغار السمك من نوع (سمك موسى) من ساحل هولندا الذي يزدحم بهذا النوع من السمك إلى بحر الشمال، وقد نمت هذه الأسماك ووصل حجمها إلى ثلاثة أضعاف حجم هذا النوع الذي

يعيش في ازدحام الساحل الهولندي بينما وجد الاتساع والرحابة في الساحل الإنجليزي.

وتبعت الولايات المتحدة الأمريكية المملكة المتحدة حيث قامت بنقل الأسماك ذات الأهداف اللينة من الساحل الشرقي الأمريكي إلى الساحل الغربي، وقد نتج عن ذلك زيادة هائلة في إنتاج هذه الأصناف من الأسماك ولا تحتاج هذه الأصناف التي تزرع إلى غذاء لها يعده الإنسان الزارع إذ أن البحار تزخر بكميات كبيرة وهائلة من المواد الغذائية السهلة الهضم للأحياء المائية، وتكتفي هذه الكائنات بأن تستلقي على ظهورها لتجد أمامها هذه الكميات الهائلة من الطعام وإن كانت تأكلها لتكبر فتصير طعاما لكائنات بحرية أكبر، هذه الكائنات الأكبر يمكن أن تكون في النهاية الحل لمشكلة نقص الغذاء التي تواجه الإنسانية في عالم اليوم.

أي أن التهام الكائنات الكبيرة للكائنات الصغيرة لا يشكل خطرا في عملية ملاحة البحر إذا كان الإنسان بدوره سيستفيد من هذه الكائنات الكبيرة لتكون هي في النهاية غذاء له خاصة وأن عطاء الكائنات الأقل كبير وهائل إلى درجة فلكية فقد أعلن مثلا أحد علماء البحر أن كمية البيض الذي تضعه أحد أسماك البكلاه لو فقس كله ونضج لامتلأ المحيط الأطلنطي بهذه الأسماك بعد سنة.

إن عملية فلاحة البحار تتطلب تدعيم وجود الهرم الغذائي الموجود الآن في البحار حيث يتم تنشيط عملية نمو الطحالب البحرية التي هي أساس أو قاعدة الهرم الغذائي لجميع الكائنات فتترك الفرصة لكل من البلانكتون النباتي والبلانكتون الحيواني من أجل مزيد من النمو والازدهار، ولا يتدخل الإنسان لإزالة الطحالب كما فعل في جمهورية بيرو في أمريكا الجنوبية فأدى ذلك إلى إهلاك آلاف الأطنان من الأحياء المائية التي كانت تتغذى عليها، وإنما ينبغي أن يدعم الإنسان الزارع هذه الطحالب التي هي غذاء صالح للإنسان فإذا لم يستفد

منها مباشرة استفاد بها عن طريق غير مباشر حيث تعيش عليها كائنات بحرية تتدرج في الحجم ويتغذى كل نوع على ما هو دونه حتى تصل إلى فصيلة الحوت الأزرق الذي قد يصل وزنه إلى نحو ١٥٠ طنا إلى بقرات البحر حيث تزن الواحدة نحو ما يقرب من الطنين.

إن الطحالب غذاء الأسماك، وإن الأسماك غذاء الحيتان ويقدر العالم بيريل أن الحوت يحتاج إلى طن من الأسماك حتى يشعر بالشبع وفي النهاية تكون الحيتان غذاء للإنسان هي وغيرها من الكائنات البحرية الكبيرة.

لقد اتجه الإنسان حديثا إلى فلاحة البحر حين أدرك أن شبح المجاعة يتهدد الإنسانية حيث تقدر هيئات الإغاثة أن عدد من يتهددهم الجوع في إفريقيا وحدها نحو ٦٠٠ مليونا من البشر فضلا عن أماكن أخرى تعاني الجوع في أماكن عديدة من العالم والعجيب أن ما توصل إليه الإنسان حديثاً من فكرة استزراع البحر بدافع الشعور بخطر نقص الغذاء قد مارسه الإنسان منذ آلاف السنين.

إذ يقرر علماء الحضارة أن المصريين ومن بعدهم الرومان قد قاموا بتربية الأسماك في البرك ليس هذا فقط بل تشير دائرة المعارف البريطانية إلى أن السومريين (بالعراق) قد قاموا بتربية الأسماك في البرك الصناعية وكان ذلك من نحو ٤٥٠٠ عام على الأقل.

وقد عرف الإنسان تربية الأسماك ونقلها من مكان لآخر من أجل الزينة فالسمك الذهبي الذي اشتهرت به الصين قد نقل إلى بريطانيا في القرن السابع عشر وتم استئناسه وتربيته وكذلك تم نقل سمك الجولي إليها عام ١٩٠٨ من مناطق انتشاره في بحار أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية.

إن الإنسان الذي عرف زراعة الأسماك منذ آلاف السنين وإن كان قد عرفها لسبب ترفيهي إذ كانت في بعض الأحيان للزينة.

قد أكثر من إقامة المزارع السمكية في العصر الحاضر بقصد إتاحة أفضل

الفرص أمام الأسماك للنمو والتكاثر ثم أصبح اليوم في أمس الحاجة لزراعة البحار وهي المساحة الأكثر اتساعا في العالم من أجل الحصول على خيرات أكثر ليس فقط من الأسماك وإنما من كافة الكائنات البحرية لا سيما وأن العلماء قد أكدوا أن البحار هي البيئة الأفضل لنمو الكائنات بها وذلك للأسباب الآتية:

١- البيئة البحرية أقل تغيرا في درجات الحرارة بل إن البحر يعمل كمخلص للكميات الهائلة من الحرارة حيث يختزنها في باطنه ولذلك يعتبر ملطفا لبيئة اليابس.

٢- مقاومة البحار أعلى من مقاومة اليابس للجاذبية الأرضية وذلك يسهل على الكائنات البحرية التي تعيش في البحار الحركة والمناورة.

٣- البحار مستودع هائل لحاجات الكائنات الحية من أكسجين وثاني أكسيد الكربون والأملاح والمعادن وهي عناصر ضرورية للحياة.

٤- البيئة البحرية أقل تلوثا من اليابس بل هي التي تنقي الملوثات دوريا وتنظف مياهها مما تحتويه من مواد ضارة.

لهذه الأسباب ولحاجة الإنسانية إلى ما يدفع عنها غائلة الجوع أصبحت زراعة البحار حاجة ملحة في هذا العصر.

وزراعة البحر تمتد لتشمل الأسماك وغيرها ولقد امتدت يد الإنسان لترعى الأعشاب البحرية التي تغطي الصخور في منطقة المد والجزر ولرعاية الحشائش البحرية في المياه العميقة في بلاد فرنسا والنرويج واسكتلندا حيث أعدت آلات حصاد ضخمة تقوم الآلة بحصد نحو خمسة وعشرين طنا في الساعة، وتستخدم هذه الأعشاب في صناعة السماد، واستخراج اليود والبوتاسيوم.

ويستخرج الناس في الولايات المتحدة الأمريكية أعشاب الدلص التي تستعمل في المصنع أما في اسكتلندا فإنهم يغلونه مع اللبن.

وفي أيرلندا يستخرج شعبها نبات الخزاز من البحر، ويصنعون منه حلوى لذيذة ولقد أحسنت شعوب عديدة عملية زراعة البحر مثل أهل اليابان الذين يحصلون على أكثر من نصف غذائهم من البحر، والجزء الأعظم من ذلك أسماك وأنواع من المحار والجمبريات والسرطانات، ويأكلون أكثر من ثلاثين نوعا من الأعشاب البحرية كما يزرعون آلاف الأفدنة من المياه الضحلة بعشب بحري أحمر.

كما يعتمد الكثيرون من سكان الصين والفلبين في الغذاء على أعشاب البحر، حيث تعرض في الأسواق هناك في أكوام ذهبية اللون ويعتمد الإسكيمو على الأعشاب البحرية في تغذيتهم على حد كبير.

وفي أيرلندا توضع قطع صخرية منبسطة في الماء الضحل لتستقر عليها أنوع الأعشاب البحرية، وعندما ينمو العشب يقطع وتقلب الصخور لينمو عليها محصول جديد وانتشرت زراعة الإسفنج واللؤلؤ في أماكن عديدة في العالم.

حقا إن الزراعة ليست في اليابس فحسب ولكن الزراعة تكون في البحار كما تكون في اليابس.

الطاقة من البحار

يشعر العلماء أن الإنسانية سوف تواجه مشكلة كبيرة وخطيرة بشأن تدبير بدائل للطاقة بعد نفاد النفط حيث يتم استنزافه بكميات رهيبة، وهم يعلمون أن له أجل محسوب وعمر محدد.

وكما اتجه العلماء إلى البحر يبحثون عن الطعام ويبحثون عن الماء العذب بتحلية المياه المالحة ويبحثون عن المعادن والثروات اتجهوا إلى البحر يبحثون عن الطاقة.

وإذا كانوا قد وجدوا النفط واستخرجوه فشأن نفط البحر كشأن نفط البر

فهو إلى نفاد لذلك اتجهوا إلى وسيلة أخرى للحصول على الطاقة.

لقد اتجهت تطلعات العلماء إلى إمكان تحويل مياه البحر إلى نوع من الوقود باستغلال غاز الأيدروجين الذي يدخل في تكوين الماء معتمدين في ذلك على إمكانية تحويل الأيدروجين إلى هيليوم بعد سلسلة من التفاعلات النووية فيترتب على الاحتراق النووي طاقة يمكن للإنسانية الإستفادة منها في كافة المجالات.

ويؤكد العلماء أن الاحتراق النووي لجرام الأيدروجين ينتج عنه طاقة تعادل الطاقة التي تنتج عن حرق ٢٠ طن من الفحم إن آمال علماء الطاقة قد أصبحت تتعلق اليوم بمياه البحر لإنقاذ العالم من شبح يهدد الإنسانية بسبب العجز الخطير المتوقع للطاقة في المستقبل.

وإن القدر المستخرج من البترول من بحار العالم يوازي اليوم نحو ١٧٪ من الإنتاج العالمي لكن يقدر اتحاد خبراء البترول أن القدر السائل المخزون منه في البحار يبلغ قيمة أعلى من ذلك بكثير وهو يتراوح حتى عمق ٣٠٠ مترا وبمسافات لا تتعدى ١٢٠ كيلو مترا من الساحل، ومع ذلك فإن الطاقة المتوقعة من الاحتراق النووي للأيدروجين تمثل أملا أكبر أمام الإنسانية من أجل توفير الطاقة.

وثمة وسائل أخرى في مجال الطاقة يقدمها البحر وهي طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة وهي أيضا طاقة متجددة يمكن للإنسان أن يحصل عليها بصفة دائمة وهي فضلا عن هذا جميعه تتحقق دون استهلاك لوقود أو مجهود من الإنسان.

الطاقة من المد والجزر:

من ذلك تلك الطاقة العالية القدرة والمتولدة باستمرار وهي طاقة المد والجزر. ويحدث المد والجزر بسبب أن قوة جذب الأرض للقمر تكون أكبر من قوة جذب الشمس للأرض لأن الأرض أقرب للقمر منها للشمس ويترتب على

ذلك أن ماء البحر يفيض حتى يغمر أجزاء واسعة من مساحته بقوة اندفاع ذاتية هائلة، ثم ينقبض وينكمش متراجعا بقوة دفع ذاتية، ويتم ذلك في حركة توافقية مستمرة على شكل انبساط ثم ارتداد في مسلسل دائم.

وقد اقترح العلماء الحصول على طاقة كهربية من خلال وضع توربين مائي يدير مولدا كهربيا ضخما عبر الشبكة الموحدة للبلد الذي يحدث فيه المد.

وهذا التوربين الذي يولد الطاقة الكهربية الجبارة غير مكلف لأن طاقته لا تنضب فهي متجددة، ولأنه لا يحتاج صيانة فهي طاقة رخيصة، وهي أيضا طاقة نظيفة إذ لا ينتج عنها ما يعكر صفو البيئة من ملوثات تسببها مصادر الطاقة الأخرى.

ومن الدول الرائدة في ذلك المجال فرنسا حيث أقامت محطة لتوليد الكهرباء عند مصب نهر الرنس وتبعها في هذا المجال العديد من البلدان ويقدر العلماء أن الطاقة الكهربية الناتجة عن استثمار طاقة المد والجزر تكفي العالم ولا تجعله يحتاج إلى مصادر أخرى للطاقة إذا أمكن استثمار ذلك بنجاح حيث يذكر العلماء أن الأمواج المترتبة عن تلك الظاهرة يبلغ متوسط ارتفاعها ٣٤ مترا.

الطاقة من البراكين:

وتحدث البراكين هي الأخرى أمواجا عاتية حيث تشتعل بها قيعان البحار فتحدث حركات تموجية كبيرة واضطرابات هائلة في حركة المياه، ومن ثم يحدث انبساط وانقباض في المياه تلتقي مع الأمواج الناتجة عن ظاهرة المد والجزر فيكون الارتفاع الكبير في الأمواج الذي يتجاوز ٣٤ مترا والذي يهدد السفن الكبيرة بالإغراق.

ذلك أن هذه الأمواج العاتية تحدث غالبا في وسط البحار بخلاف موجات المد والجزر، وقد تصل سرعتها حدا مخيفا إذ ربما وصلت هذه السرعة إلى نحو ٧٠ كيلو مترا في الساعة، وبفاصل زمني بين كل موجتين يبلغ نحو ١٥ دقيقة.

وقد أقامت العديد من الدول محطات كهربية للاستفادة من الموجات الناتجة عن البراكين ومن البلدان الرائدة في هذا المجال اليابان حيث أقامت محطة ضخمة في منطقة لاشيكا عند مدخل خليج طوكيو.

الطاقة من فرق درجة الحرارة:

الماء البارد أكبر كثافة من الماء الساخن لذلك فهو يعلو على السطح ويجعل درجة حرارة مياه السطح في المتوسط نحو ٣٠ درجة مئوية، ويهبط الماء البارد إلى القاع ليكون درجة حرارة القاع نحو ١٠ درجات مئوية وبذلك يوجد فارق بين درجتي حرارة السطح والقاع تبلغ نحو ٢٠ درجة مئوية ولأن كتل المياه لا نهائية وكبيرة فإن هذا الاختلاف في درجة الحرارة يعتبر أحد مصادر الطاقة، وهو مصدر أهمله الإنسان طويلا وإن كان قد اتجه إليه مؤخرا فتم إنشاء العديد من المحطات في كثير من البلدان المتقدمة للاستفادة من هذه الطاقة المهملة.

الدواء من البحار

عطاء البحار متعدد ومتنوع ومن المجالات التي تسخو فيها البحار مجال العلاج والدواء.

لقد تمكن علماء الصيدلة والطب من استخلاص عدد كبير من المركبات الكيماوية لا نظير لها على اليابسة.

ومن الشعوب التي برعت في هذا المجال أهل الصين حيث توصلوا إلى علاج الديدان وطردها من الأمعاء بنوع من الطحالب، كما استخدموا بعض الطحالب البحرية أيضا كمنبه لإفراز العرق، وعلاج تضخم الغدة الدرقية لوفرة عنصر اليود في هذه الطحالب.

وقد تمكن العلماء من استخلاص المضادات الحيوية أيضا من الطحالب، وقد تمكنوا من عزل (السبالوسبورين) من فطر ينمو في مياه جزيرة سردينيا وهو

علاج ناجح ضد البكتريا التي تقاوم البنسلين كما تمكن العلماء من التوصل إلى مادة (الاستيرول) التي تخفض ارتفاع الكوليسترول من الدم من الطحالب أيضا.

ويصف الأطباء بعض أنواع الطحالب كعلاج للأنيميا بسبب احتوائها على نسبة عالية من العناصر المعدنية.

وتستخدم أيضا في علاج أمراض الشيخوخة واضطرابات الجهاز الهضمي كما يستخدم منقوع من طحالب (الديجينيا) لطرد الديدان.

ومن أجل تحسين الصحة العامة يقبل أهل اليابان على الطحالب وتناولها في صورة عجائن وفطائر طيبة المذاق ولذلك يندر أن يوجد لديهم مرض تضخم الغدة الدرقية لأن الطحالب بها نسبة عالية من اليود.

وفي هذا المجال يتحدث أحد علماء الصيدلة وهو الدكتور موريس هـ باسلو أستاذ الصيدلة بجامعة هاواي فيقول إن الحاجة إلى أنواع جديدة من الأدوية الفعالة وبخاصة المضادات الحيوية متزايدة وملحة وإن البحار والمحيطات يمكن أن تسهم في هذا المجال بشكل مؤثر [(١)].

المعادن والبحار

يؤكد العلماء أن الإنسان لم يتمكن حتى اليوم من استغلال البحار والمحيطات الاستغلال الأمثل لا سيما بالنسبة لموارده البيولوجية، ذلك أن الثروة المعدنية القابعة في قيعان البحار تعادل ٥٠٠ ضعف ثروات الأرض من المعادن وأهمها القصدير والنحاس والفحم والبترول وأيضا يوجد الصوديوم واليود وللبروم والكالسيوم والسليكون والعديد من الأملاح المعدنية الأخرى.

ويؤكد العلماء أن كل كيلو متر مكعب من البحر يحتوي على أكثر من ٤٠

---

(١) عن كتاب (صيد البحر وطعامه) للسيد/ رجب سعد السيد.

طنا من المعادن، ومن أعظم هذه قيمة اليود والبروم.

وأكثر من تسعة أعشار البروم الموجود في الدنيا يوجد في البحار، ويستعمل البروم في صنع أوراق وألواح التصوير، وفي كثير من الأدوية.

وتستخرج من البحار معادن تستخدم في رش الطرق لتثبيت التراب، وتستعمل في صناعة المطاط، والأسمنت، وبعض أنواع البلاستك، ويستخرج من البحار الألمونيوم كما يستخرج المغنيسيوم الذي يرى كثير من العلماء أنه سيكون معدن المستقبل وسيحل محل الألومنيوم في كثير من الاستخدامات وتتم عملية تعدين المغنيسيوم بسحب مياه البحار إلى خزانات توضع فيها أصداف المحارات في أكوام، فيتحد المغنيسيوم الموجود في الماء بالجير الموجود في أصداف المحار، ثم يتم فصل المغنيسيوم من الجير.

وتوجد في المناطق الضحلة بالقرب من الشواطئ طبقات كبيرة من الفسفوريت، وهو خام لا فلزي مليء بالفسفور، ويستخدم في صناعة السماد.

كما توجد طبقات أخرى تحتوي على خام المنجنيز.

ولقد أكد خبراء البترول أن ثلث المخزون العالمي من البترول يوجد تحت مياه البحار وأن الأرصفة القارية الممتدة عبر سواحل الولايات المتحدة الأمريكية تحتوي على نحو ٢٠٪ من احتياطي البترول والغاز الموجود من طبقة الرسوبيات تحت أرصفة البحار ومعظم كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام يأتي من البحار، ويرى العلماء أن الميل المكعب من مياه البحار يحتوي على ١٦٦ طن من الملح وبصفة عامة فإن نسبة الأملاح الذائبة في البحار تقدر بما يساوي ٣,٥٪ من حجم البحار.

وبالنسبة للمنجنيز فإنهم يقررون أن الميل المكعب يحتوي على عشرين ألف طن من المنجنيز إن البحار تحتوي على كميات هائلة من المعادن المتنوعة حتى إن العلماء ليؤكدون على أن المتر المربع من قاع المحيط به ما يكفي

لاحتياجات فرد واحد من المعادن لسنوات عديدة.

ولكن ما يحصل عليه الإنسان من هذه المعادن محدود، ولذلك يرى العلماء أن موارد البحار تكاد تكون لم تستعمل بعد، فهي ما زالت بكرا، ولذلك يرون أن الأمر يوجب أن تتعاون الإنسانية كلها كي يتم الاستفادة من هذه الثروات المطمورة والتي يحتاج إليها الملايين من البشر.

الذهب من البحار

يثير الذهب أحلام الناس على اعتبار أنه أنفس المعادن وأغلاها ، لذلك ينقبون باحثين عنه منذ أقدم العصور على اليابسة بين صخور الأرض ليكتشفوه بين طبقاتها في عروق براقة.

وكما امتدت يد الإنسان وأحلامه إلى البحار تبحث فيها عن طعامه ودوائه، ثم امتدت إليه أحلامه تبحث عن الطاقة والمعادن امتدت إليه تبحث عن الذهب.

لقد توصل العالم الألماني (فرينز هابر) إلى أن الذهب موجود في تركيب مياه البحار، وكان أول من لفت أنظار الناس إلى البحث عن الذهب في الماء كما يبحثون عنه في الصخور لذلك اتجهت عدة حملات بحرية إلى المحيطات والبحار من أجل البحث عن الذهب وكان أشهر تلك الحملات تلك الحملة الألمانية البحرية التي اتجهت إلى المحيط الأطلنطي في عام ١٩٢٤ واستمرت حتى عام ١٩٢٨ وأمكن لهذه الحملة أن تؤكد ما قرره العالم الألماني من أن الذهب موجود في مياه البحار والمحيطات ، لكن ما أنفق على هذه الحملة كان خمسة أضعاف ما جاءت به من ذهب استخلصته من مياه المحيط الأطلنطي.

ولقد تم استخلاص الذهب من خلال ترسيبه من مياه البحر بالتحليل الكيميائي بترسيب الذهب في صورة مسحوق غروي غير بللوري وغير

متماسك، وكان ذلك هو البداية.

وبعد ذلك توصل العالم الأمريكي (كولين فنك) إلى ترسيب الذهب في صورة صلبة، وذلك من خلال إدارة القطب الكهربائي السالب في وحدة التحويل الكهربائي بسرعة عالية.

وتبين صعوبة الحصول على الذهب أيضا من خلال هذه الطريقة بسبب التكلفة العالية والنفقات المرتفعة التي تجعل أثمان ذهب البحار أضعاف أثمان ذهب اليابسة، ولكن ما زالت أفكار العلماء تعمل وتجتهد وما زالت أحلام الناس تتجه إلى البحار فالبحار بها الذهب.

وحتما سوف يتوصل العلماء إلى الأسلوب الذي يجعل الحصول عليه أقل تكلفة مما هو عليه الآن، لأن العلماء يجمعون على أن كميات الذهب الموجودة في البحار تكفي لأن تجعل كل واحد من سكان الأرض مليونيرا.

والمعروف أن الذهب ليس هو المعدن النفيس الغالي الوحيد الذي تجود به البحار، وإنما يوجد بها اللؤلؤ ويوجد المرجان وهما من أنفس الجواهر.

البحار والأكسجين

تعتبر البيئة البحرية هي الحارس الأمين لبيئة الإنسان التي يعيش فيها، وذلك لأن لها فضل تنقية الهواء المحيط بنا لأنها تنتج كمية من الأكسجين الذي تولده الأعشاب البحرية أضعاف ما تقدمه نباتات الأرض بما فيها الغابات، ذلك أن حجم المجال المائي الذي تنمو فيه الطحالب، وهي نباتات مائية خضراء تولد الأكسجين، حجم هذا المجال يكبر ألف مرة حجم اليابسة التي نعيش عليها، والتي تنمو فوقها النباتات البرية إذ أن هكتار الأرض يقدم للإنسان ألف كيلو جرام من النباتات بينما يقدم الهكتار من المحيط المائي حوالي ١٥ ضعف ما تقدمه الأرض أي نحو ١٥٠ ألف كيلو جرام.

لذلك لا نعجب إذا قرر علماء البيئات البحرية أن البحار والمحيطات هي الحارس الأمين على بيئة الإنسان.

البحار والمواصلات

تعتبر البحار ذات أهمية كبرى لتحقيق الترابط والاتصال بين الأمم والشعوب، إذ أنها رغم اتساعها وأشغلها حيزا كبيرا من الكرة الأرضية مما يجعل الناظر لأول وهلة يظن أنها سبب تفكك العالم وتباعد أقطاره، ولكن بعد النظرة المتسرعة تأتي النظرة المتأنية التي تؤكد أنها وسيلة ترابط وليست سبب تفكك ذلك أن وسائل النقل البحري الحديث قد ذللت البحار.

وصار الانتقال خلالها أمرا سهلا ميسورا ، وبذلك حققت الترابط والاتصال بين أجزاء العالم، وصارت الدول البحرية في العالم هي الدول النشيطة وكانت لها السيادة عبر التاريخ، وأصبحت اليوم الدول التي لا تطل على البحار تعاني العزلة ويطلق عليها دول حبيسة أو مغلقة.

ولتأكيد هذه الحقيقة نذكر أن بريطانيا فيما مضى من الزمان آلت إليها زعامة العالم بعد أن انتصر أسطولها البحري على أسطول أسبانيا (الأرمادا) ومع الأيام صارت تعرف بأنها الامبراطورية التي لا تغيب الشمس عن أرضها لاتساع ممتلكاتها في سائر أنحاء العالم.

ولتأكيد هذه الحقيقة أيضا نذكر أن ما بين ٧٠٪، ٨٠٪ من حجم التجارة العالمية ينقل بواسطة النقل البحري، وزادت بعد أن اتجهت التكنولوجيا لزيادة فعالية ووسائل النقل البحري.

فظهرت الحاويات الضخمة، واتجه العالم إلى تشييد الموانئ الكبيرة كي تكون قادرة على استقبال تلك الحاويات الكبيرة وزاد عدد الموانئ كما زاد عدد قطع الأساطيل البحرية لا سيما بعد ازدياد حركة التجارة العالمية في عصر الجات

أو عصر البلاد المفتوحة، مما جعل لوسائل النقل البحري المكانة الأولى اليوم في عالم النقل والمواصلات.

وتطور حجم النقل البحري خلال القرن الماضي تطورا كبيرا مع اتساع حركة التجارة العالمية وظهور عصر العولمة، وعلى سبيل المثال نجد أن الأسطول المصري كان يضم في عام ٨٢/ ١٩٨٣م سبع سفن صارت ١٨٠ سفينة في عام ٩٨/ ١٩٩٩م بينما ارتفعت طاقة النقل البحري من ٢٥,٧ مليون طن في عام ٨٢ / ١٩٨٣م لتصبح في عام ١٩٨٩/٨٨م ٧٠ مليون طن.

وصارت جميع الدول تحرص على تنشيط حركة النقل البحري بها من خلال تملك أساطيل نقل حديثة ومن خلال تطوير الموانئ بها أو بناء موانئ جديدة ذات استعدادات هائلة، فتحتوي وتتضمن المعدات الحديثة ، والأرصفة العميقة والممتدة لمساحات وأطوال كبيرة والأوناش الضخمة ومساحات التخزين الكافية، وتدريب العاملين وإتاحة الخبرات الفنية الضرورية لتشغيل هذا العمل الضخم وحسن إدارته وما يتطلبه ذلك من خبرات وكوادر بشرية مدربة.

كما تحرض الدول على إزالة المعوقات التي قد تعرقل سير العمل من أجل سرعة الإنجاز وتقوم بالاتصال بغيرها من الدول للتنسيق فيما بينها في هذا الشأن في ظل منافسات شديدة وتكتلات ضخمة لتحقيق التنسيق بين الخطوط الملاحية والموانئ.

إن النقل البحري في عصرنا يعتبر أداة الاتصال الهامة بين الدول ، وإذا قورن بغيره من وسائل الاتصال نجد أنه يتميز عنها بما يلي :

١ - رخص التكلفة.

٢- إمكانية الوصول إلى كل مناطق العالم.

٣- إمكانية نقل الأحجام الكبيرة من المنقولات .

٤- تحقيق الأمان أثناء عملية النقل.

لذلك نقول إن البحار لم تعد سببا في تباعد العالم واتساعه بل صارت وسيلة لتقريبه وتجميعه.

البحار تحافظ على البيئة

كي يستطيع الإنسان أن يعيش فوق كوكبنا آمنا لا بد وأن تتحقق له حياة آمنة من التلوث الذي صار يهدد حياة الإنسان في الأزمان الأخيرة مع تقدم الحضارة بسبب التأثيرات الجانبية التي ارتبطت بالاختراعات الحديثة والتطورات التي ظهرت في شتى ميادين العلوم الحياتية.

إن الحضارة الحديثة قد حققت للإنسانية الرفاهية ولكنها تسببت في ظهور غول التلوث الذي صار يهدد حياة البشرية بالأضرار ممثلا في أنوع عديدة، مثل ارتفاع درجة حرارة الكون بسبب الثقب الشهير في طبقة الأوزون ، وهذا ناتج من كثرة غاز الأيدروجين الناتج عن كثرة استخدام وسائل النقل والناتج عن كثرة عوادم المصانع.

وفضلا عن ارتفاع درجة حرارة الكون والتي تتزايد كما يقول العلماء سنويا بمعدل يقدر بنحو ٢/١ درجة مئوية فيوجد التلوث بأنواعه العديدة، الغذائي ، والمائي، والهوائي، والبصري، والسمعي، والكيماوي، فضلا عن تلوث التربة.

ولقد ظهر مع التلوث معاناة الإنسانية ، وزادت المعاناة المتمثلة في انتشار أمراض جديدة لم تكن تعاني الإنسانية منها من قبل راحت تحصد الأرواح رغم ارتفاع القدرة العلاجية لتقدم علوم الطب والدواء، وأخذت تسبب العجز والضعف في أجساد الملايين من البشر فضلا عما تسببه تلك الأمراض من معاناة وآلام جسدية ونفسية في نفوس المصابين وذويهم.

وما يترتب على ذلك جميعه من إهدار في القوى البشرية وما يصاحبه من

إنفاق ضخم متزايد في الجانب الطبي والوقائي والعلاجي.

ومع مشكلة التلوث ازداد قلق الشعوب وقلق الحكام والقلق الأكثر يكون دائما لدى العلماء الذين يسهرون ويكدون الفكر بحثا عن الحلول.

ويرى العلماء أن الأمان دائما يأتي من البحار لأنها مصدر الخير وهي أيضا مصدر الأمان ويقرر العلماء أن البحار وسيلة الحفاظ على البيئة سليمة نقية صالحة لحياة الإنسان، وتعالج البحار ما أفسده الإنسان سواء على اليابس أو في البحار.

إن البحار لم تنج هي الأخرى من التلوث ومن أذى الإنسان حيث يصب فيها الكثير من مخلفات البيوت والمصانع ونتائج الاستهلاك الآدمي في العديد من المجالات ولذلك فإنه من المشاهد المألوفة في العديد من بحار العالم رؤية الأسماك النافقة وبكميات هائلة بسبب ما أصاب المياه من تلوث.

ومع هذا جميعه يرى العلماء أن البحار هي العلاج وهي الأمان لهذه المشكلة الحديثة التي تؤرق الإنسانية. وذلك على النحو التالي:

البحار وانتظام درجة الحرارة:

المعروف أن سعة الماء الحرارية عادية، ويمكنها اختزان الحرارة بكميات هائلة، ولولا سعة الماء الحرارية لما انتظمت الحرارة على وجه الأرض، لأن الماء موجود على سطحها، ويغطي معظم هذا السطح، وبذلك يجعلها صالحة للحياة.

والمعروف أن المياه الموجودة فوق الأرض سواء كانت مياه أنهار أو مياه أمطار أو مياه ينابيع، هي كلها قادمة من البحار.

ولذلك نقول إن البحار لها الفضل الأكبر والدور الكبير في انتظام الحرارة فوق سطح الأرض، وجعلها صالحة للحياة.

إن وجود البحار بهذا الحجم والاتساع (٧١٪ من سطح الأرض)،

وتميزها بالقدرة على امتصاص القدر الأكبر من الطاقة الشمسية المرسلة إلى الأرض، وقدرة مياهها على اختزان القدر الهائل من الحرارة بداخله.

هذا جميعه يؤدي إلى ثبات درجة حرارة الكرة الأرضية ، ولو كانت مساحة الماء أقل مما هي عليه الآن لأدى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة إلى حد يجعل الحياة مستحيلة فوق اليابسة، إذ أن ذلك ينذر بهلاك كل الكائنات الحية.

مياه البحار تقاوم التلوث:

الماء العادي له قدرة كبيرة على إذابة المواد أكثر من أي سائل آخر، وهذه الخاصية قد مكنت الإنسان من الحياة فوق الأرض ولولا تلك الخاصية لاستحالت الحياة البشرية.

وإذا كان ذلك من خصائص الماء العادي فإن الماء المالح له قدرة أكبر على إذابة الأنواع الكثيرة من الملوثات العضوية، وغير العضوية التي يستقبلها من جراء الاستعمال الخاطئ للإنسان الذي تعود أن يلقي بمخلفاته في المياه فتقوم مياه البحار بإذابة تلك المواد التي يلقيها الناس في خضمه الواسع.

ثم تقوم بتفتيتها ثم تقوم الأمواج برميها خارج البحار، وما بقي فإنه يذوب في خضم المياه العظيم للبحار، وذلك أن من الخواص الفريدة للماء التجانس التام، ويمكن توضيح ذلك بوضع صبغة حمراء في كوب من الماء ثم يصب هذا الكوب بمائه الملون باللون الأحمر في مياه البحر فهو سيمتزج تماما بغيره من المياه ولن نرى اللون الأحمر الذي ميز بعض الماء لأن التجانس التام من خواص الماء.

ولذلك صارت البحار ذات مياه نقية، فهي أقل تلوثا من اليابسة وهو أيضا ينقي الملوثات دوريا وبرتابة وتنظيف مياهه وما تحويه من مواد وبالإضافة إلى ذلك جميعه فإن المياه الموجودة في البحار هي الوعاء الأمين لحفظ المياه من التعفن والعطب لأن الملوحة الموجودة بها تقتل البكتريا والجراثيم وتحفظ المياه

صالحة لاستعمال الإنسان من خلال دورة المياه المعروفة.

حفظ التوازن البيئي لدورة المياه في الكون:

الماء كما هو معروف أساسي في تكوين الكائنات الحية، وتنزل الوحي مصدقا لتلك الحقيقة في القول الكريم (وجعلنا من الماء كل شيء حي) والماء أيضا ضروري لاستمرار الحياة فوق الكوكب الأرضي.

وفي بحث العلماء ورواد الفضاء عن إمكانية الحياة فوق كواكب المجموعة الشمسية يتأكدون من وجود الماء فوقها واستمرارية وجوده كدليل على إمكانية الحياة فوقها.

والبحار هي مصدر المياه فوق اليابسة في كوكبنا ، إذ أن الحرارة الساقطة من الشمس تعمل على تبخير جزء كبير من المياه ، تتحول إلى ركام يكون السحب الكثيفة التي تسقط مطرا فوق الأرض وعلى سبيل المثال فإن البحر الأبيض المتوسط وحده يقرر العلماء أن ما يتبخر من مياهه في الثانية الواحدة يبلغ نحو ١٠ طن ماء فكيف يكون جملة المياه الأخرى التي تتبخر من البحار الأخرى والمحيطات.

لقد قدرها العلماء بنحو ٩٥ مليون ألف ميل مكعب، يسقط منها على البحار نحو ٧١ ألف ميل، ويسقط فوق اليابسة نحو ٢٤ ألف ميل مكعب، يتبقى منها نحو تسعة آلاف ميل مكعب، ويعود إلى الهواء نحو ١٥ ألف ميل مكعب على هيئة بخر وما بقي لليابسة هو الماء الذي يجري في الأنهار ويستقر في الينابيع ويعود بعضه في النهاية إلى البحار من خلال مصبات الأنهار .

إن مساحات البحار الهائلة والتي تشكل نحو ٧١٪ من مساحة الأرض لها الفضل الكبير في إنتاج الكميات الهائلة من المياه المقطرة في كل ثانية والتي ترتفع فتكون السحاب.

ولربما تكون هذه الكميات ترتفع ويكون هناك كميات من المياه تدخل إلى

البحار ولذلك فإن الكميات من المياه فوق ظهر الأرض تبدو ثابتة.

وهكذا يتضح أن البحار تعمل على حفظ التوازن البيئي لدورة المياه في الكون، وهي من الدورات الضرورية لاستمرار الحياة فوق الأرض.

البحار تحقق الاتزان للأرض:

المعروف أن الجبال تؤدي دورا هاما في اتزان الأرض؛ إذ أنها قد خلقها الخالق بالقدر الذي هي عليه الآن من حيث المساحة والاتساع ومن حيث الارتفاع سواء في اليابسة أو في البحار لتؤدي دورها العظيم في حفظ الاتزان الكلي للأرض رغم حركتها السريعة سواء حول الشمس أو حول محورها، فهي كما قال العلماء أوتاد الأرض.

ولكن قد يحدث تغير في كتلة الأرض سواء بالزيادة أو بالنقص، فقد يحدث أن تقام فوق مساحة من الأرض تجمعات سكانية عملاقة أو أبراج عالية وفي هذه الحالة فإن هذه المباني ذات الكتلة الكبيرة تؤدي إلى مزيد من الضغط حيث تقام.

وقد يحدث العكس كأن يقام نفق عظيم في مساحة من الأرض وتفرغ مساحات كبيرة من اليابسة، وهذا يؤدي بالتالي إلى نقص في كتلة الأرض في هذا المكان وفي كلا الحالين، وخلال دوران الأرض حول محورها بالسرعة الثابتة المعروفة، لولا الماء لحدث اختلال كبير في اتزان الأرض، لأن الكتلة تتغير فوق مساحات منها ولأن قوى الطرد المركزية على الكرة الأرضية تتناسب مع الكتلة فإنه يترتب على ذلك توليد قوى محصلة تؤثر تأثيرا ضارا من ناحية الاتزان الكلي للمناطق التي حدث فيها تغير في كتلتها.

لكن هذا لا يحدث، والفضل في ذلك للبحار، ذلك أن الماء من طبيعته الاستطراق أي التحرك في سرعة وفي يسر أيضا في الجهة المقابلة للجهة التي حدث فيها هذا التغير في توزيع الكتلة الأرضية من أجل تعويض وعلاج ما

حدث، وبذلك يتحقق سرعة عودة الاتزان للكرة الأرضية مرة أخرى أي أن الجبال تحقق الاتزان الكلي للأرض بينما تحقق البحار الاتزان الموضعي.

هكذا تعمل البحار على المحافظة على البيئة فهي تعمل على انتظام درجة الحرارة بها، وهي تقاوم التلوث، وهي تسهم في حفظ التوازن البيئي لدورة المياه في الكون، وهي تحقق الاتزان الموضعي للأرض.

وذلك إضافة إلى دورها الكبير في مد الكون بالغازات الضرورية مثل الأكسجين الذي تولده الأعشاب البحرية، فهي تقدم حوالي ١٥ ضعف ما تقدمه الأرض من الأكسجين.

البحار مصادر الجمال

رأينا كيف أن البحار تقدم للإنسان كل مقومات الحياة وكل ما يحتاجه البشر من أجل إقامة الحياة وتيسيرها، ولا يتوقف عطاء البحار عن ذلك، بل إن البحار تقدم كل ما يجعل الحياة جميلة بعد أن قدمت كل ما يجعلها سهلة يسيرة.

إن الإنسان يختلف عن غيره من الكائنات الحية في امتلاكه للمشاعر والأحاسيس، وإشباع الجسد يكون بالماديات، وقد قدمتها البحار، أما إشباع الأحاسيس، والمشاعر فيكون بالإحساس بالجمال والتمتع بهدوء العقل وراحة النفس وطمأنينة البال وتقوم البحار بدور فعال في ذلك المجال.

إن تزيين الكون مطلب إنساني ملح، وإن البحار هي الوسيلة الأولى لتحقيق هذا الهدف.

إن الماء والشجر هما أجمل زينة للطبيعة والشجر والريح والورود والرياحين كل ذلك لا يثبت إلا بالماء، والبحار مصدر هذا الماء.

إن الصورة المثلى في الجمال الذي لا يدانيه جمال إذ هو جمال لم تره عين ولم تسمع عنه أذن يكون في الجنة.

وحين أراد الخالق العظيم أن يجسد للمخلوقين شيئا من هذا الجمال والجلال أكد أنها تجري من تحتها الأنهار يقول تعالى: ﴿ وَبَشِّرِ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَعَمِلُواْ ٱلصَّٰلِحَٰتِ أَنَّ لَهُمْ جَنَّٰتٍ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ ﴾[البقرة ٢٥].

ويقول تعالى: ﴿ لِلَّذِينَ ٱتَّقَوْاْ عِندَ رَبِّهِمْ جَنَّٰتٌ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ ﴾ [آل عمران: ١٥].

ويقول تعالى: ﴿ وَمَن يُطِعِ ٱللَّهَ وَرَسُولَهُۥ يُدْخِلْهُ جَنَّٰتٍ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ ...... ﴾، [النساء ١٣].

ويقول تعالى: ﴿ فَأَثَٰبَهُمُ ٱللَّهُ بِمَا قَالُواْ جَنَّٰتٍ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ ﴾ [المائدة: ٨٥].

ويتوالى وصف الجنة في آيات القرآن الكريم والسمة الغالبة على هذا الوصف المشوق أنها تجري من تحتها الأنهار، وذلك في نحو خمسين موضعا من القرآن الكريم.

ويصف القرآن الكريم جنات الأرض بأنها ماء وزروع، يقول الله تعالى: ﴿ وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ﴾[يس: ٣٣، ٣٤].

ويقول تعالى في سورة ق: ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ﴾[ق: ٩].

ويقول في سورة الأنعام: ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ ...... ﴾[الأنعام: ٩٩].

وهكذا يتوالى الوصف القرآني الكريم يصف جنات الدنيا بعد أن وصف جنات الآخرة.

السمة الغالبة والمظهر الرائع للجمال أنها ذات ماء أو أنهار جارية،

وزروع جميلة هذا عطاء الله في الدنيا وعطاؤه في الآخرة وهذا مثال الجمال الذي يحلم به الناس لدنياهم وأخراهم.

وهذا حديث الله عز وجل الذي وصفه نبيه الكريم بأنه «**جميل يحب الجمال**».

وإذا أراد الناس في عصرنا وفي كل العصور أن يستشعروا الجمال ويتذوقوه فإنهم يتجهون من فورهم إلى البحار ، حيث الماء.

إن عرائس المدن هي تلك التي تقع على شواطئ البحار.

وإن كبريات العواصم وأجملها تلك التي تقع على ضفاف أنهار.

وإن أجمل البيوت هي التي تطل على مياه سواء كانت مياه بحار أو أنها.

لذلك نستطيع أن نقول إن البحار قدمت للإنسان ما ينفعه في معاشه ، وقدمت له أيضا ما يشعره بجمال الكون وجمال الخالق.

البحار عطاء متعدد ومتجدد

رغم جهل العرب القدماء بكل ما لدى البحار من خيرات وما استقر في قيعانها من كنوز حيث لم ينكشف ذلك كله للإنسان إلا في عصور لاحقة حيث استطاع أن يسخر عطاء العلم في التعرف على كنوز البحار واستخراجها.

ورغم أن العرب كانوا لا يرتادون البحار إذ كانوا يخافونها وكانت الصحراء هي بحارهم التي يجتازونها فوق الجمل أو سفينة الصحراء رغم هذا جميعه فقد وصفوا البحر بالكرم بل ضربوا به الأمثال في ذلك فقالوا :

أكرم من بحر ، وأندى من بحر.

ولقد صدق الحس العربي ، وصدق ما ضربوه من أمثال بشأن البحر.

لقد تبين أن البحر أصل كل الخير فمنه الماء ، الذي هو مصدر كل حياة ، ومنه الغذاء ومنه الدواء ومنه المعادن بل ومنه الذهب ، ومنه الطاقة ثم هو الذي

يحفظ على الأرض اتزانها وينقي لها بيئتها ويمنعها من أن تفقد الحرارة فوقها.

وصار مع الأيام أكثر الوسائل الآمنة للنقل والمواصلات بعد أن كان مخيفا ومزعجا، ثم هو بعد ذلك مصدر لخيرات عديدة ومنبع عطاء دائم ومتجدد، فالإنسان دائما يستمتع بنبع عطاءه وفيض كرمه.

ونشير إلى شيء من كرمه غير ما سبق على النحو التالي:

١- يقدم للإنسان الكبريت وبعض الفلزات الأخرى مثل: الفسفور بل هو يمثل المخزون الرئيسي للافلزات ويقوم المتخصصون باستخراجها من البحار لتعويض ما يواجه البشرية من نقص فيها.

٢- وتستخرج منه الرمال الثقيلة والخفيفة حيث تحتوي على نسب مختلفة من المعادن النفيسة كالذهب والماس والبلاتين، كما تحتوي على القصدير والكروم، والثوريوم وهي مواد تحتاجها الصناعات الحديثة.

٣- وتجود البحار باللؤلؤ وهو إن كان مركبا من كربونات الكالسيوم المتماسكة مع بعضها البعض بمادة عضوية هي (الكو تشيون) إلا أنه في عالم الزينة والجمال من الجواهر النادرة.

٤- وتجود البحار أيضا بالمرجان، وهو عطاء المرجانيات التي تعيش في البحار على عمق يقدر بنحو ٤٠ مترا خاصة في المياه الدافئة والمرجان هيكل جيري يتكون أساسا من الكالسيوم والمغنسيوم، وذو ألوان متعددة فمنه الأحمر، ومنه الأسود، ومنه الأبيض وذلك بسبب اختلاف نسبة المواد العضوية فيه.

وهو أيضا حلي غالي القيمة حيث تزين بفصوص منه الخواتم الذهبية.

وتجود البحار بالمحار والأصداف، حيث يعتبرها سكان البلاد الساحلية غذاء محببا ولذيذا، وتوجد الأصداف على أشكال وأحجام متعددة.

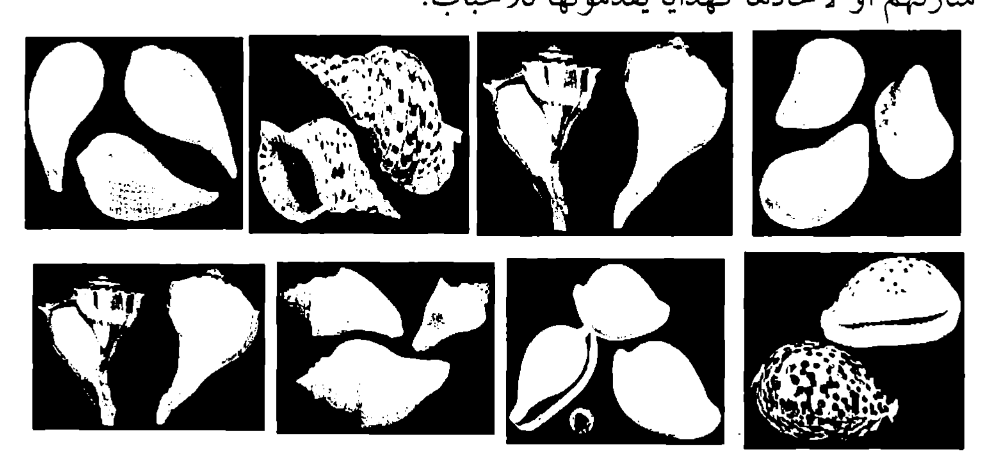
والأصداف تكونها أفراد أسرة كبيرة من الحيوانات التي يطلق عليها (الحيوانات الرخوة) وتعتبر هذه الحيوانات الأكثر بين الكائنات الحية بعد

الحشرات من حيث العدد، ولأن أجسامها رخوة فإنها تكون أصدافا، وهي هيكل خارجي بمثابة الدرع الذي يحمي الحيوان، أو المنزل الذي يعيش بداخله.

وتستعمل الأصداف في أغراض متعددة، فيستعمل بعضها أطباقا فاخرة، أو منافض للسجاير، أو كئوسا للشراب، وبعض الشعوب تستعملها استعمالات خاصة، ففي جزر المحيط الهادي يستعملها السكان كمصابيح أو غلايات للشاي وفي الفلبين يصنعون منها ألواح الشبابيك والأبواب، وفي الهند يصنعون من الأصداف أبواقا تستخدم في الطقوس الدينية بالمعابد، وفي بعض كنائس المسيحيين توضع أصداف المحار العملاق لتملأ بالماء المقدس.

واستعمل الهنود الحمر الأصداف كنقود وكذلك في بعض مناطق أفريقيا.

والأصداف بصفة عامة ذات شكل جميل ولذلك يحرص كثير من الناس على استخدامها للزينة وذلك لغرابة شكلها أو لطرافة ألوانها، ولذلك فقد تعود الكثير ممن يرتادون البحار ويقضون الصيف على شواطئها أن يقوموا بجمع بعض ما يجدونه من أصداف هناك كذكرى لأيام جميلة ، وللاحتفاظ بها لتزيين منازلهم أو لاتخاذها كهدايا يقدمونها للأحباب.



نماذج من الاصداف المحيطية والبحرية

٦- وتقدم البحار الأسفنج، ويعتبر البحر الأبيض المتوسط من أهم

المناطق لإنتاجه على المستوى العالمي.

وهو نوع من الحيوانات البحرية ينمو ويقوم بفرز تلك المادة التي يعيش فيها آمنا، فيقوم الصيادون باستخراجها، حيث تدخل في صناعات مدنية وحربية عديدة.



الفصل الثالث

نماذج من الكائنات البحرية

م	الموضوع
١	الحيتان.
٢	الدلفين.
٣	التماسيح.
٤	الديدان البحرية.
٥	الفقم.
٦	القياطس.
٧	الكابوريا.
٨	جونيولاكس.
٩	أم الخلول المضيئة.
١٠	سيردينا هيلندورفي.
١١	اللؤلؤ.
١٢	المرجان.
١٣	الإسفنج.
١٤	الرخويات.
١٥	الكريل.
١٦	الحبار.
١٧	السرطان العنكبوتي.
١٨	سباع البحر.
١٩	قناديل البحر.
٢٠	فرس البحر.
٢١	نجمة البحر.
٢٢	قنفذ البحر.
٢٣	شقائق النعمان.
٢٤	عناكب الماء.
٢٥	الأخطبوط.
٢٦	الدب القطبي.

الحيتان





أكبر الكائنات:

الحيتان أكبر الكائنات الحية على الإطلاق سواء في البر أو في البحر، فالحوت الأزرق مثلا يبلغ طوله أكثر من ٣٣ مترا، ويصل وزنه نحو ١٧٥ طنا، ولسانه وحده يزن نحو ثلاثة أطنان أما قلبه فإنه يزن ٣/٤ طن ، رغم أنه لا يدق في الدقيقة إلا سبع دقات، ذلك أن دقات قلوب الكائنات تقل كلما زاد حجم أصحابها، ولذلك فإن أقل دقات قلب لكائن حي هي دقات قلب الحوت، ومعدة الحوت تزن نصف طن، وعضلاته تزن نحو ٥٠ طنًا، وعظامه تزن نحو ٢٠ طنًا لذلك لا نعجب إذا عرفنا الكم الهائل من الطعام الذي يتناوله الحوت حتى يشبع.

يقول أحد علماء البحار: إن الحوت العادي يحتاج إلى طن من الأسماك لكي يشعر بالشبع، فما بالنا بالحيتان الكبيرة، كم تحتاج من كميات كي تشبع.

ومما يوضح حجم الحوت وضخامته أن نعرف أن الحوت الأزرق يشترك في جزارته ١٥٠ رجلا على ظهر سفينة الصيد، ويتدفق منه حوالي ثمانية أطنان من الدم أثناء هذه العملية ، وتستخدم سكاكين خاصة لنزع كمية من الدهون تصل

إلى ٢٣ طنا واستخراج كمية من العظام تصل إلى ٢٢ طنا.

ومولوده هو أكبر مولود بين الحيوانات جميعها فيصل وزنه نحو ٢٠ طنًا، وفي العام الأول من عمره ينمو حجمه حتى يصبح مشابها لحجم أمه ، وحين يكتمل نموه يصبح أثقل من الفيل ٢٥ مرة.

ليس سمكا:

والحوت ليس سمكا، وإن كان في ظاهره يبدو كالسمك، ذلك أن الحيتان لها رئات وتتنفس بها الهواء، وليس لها خياشيم ولها شعيرات غليظة على أنوفها، والأمهات تلد وترضع أولادها لمدة سبع شهور بلبنها الأبيض الذي يشبه لبن الأبقار.

تنفس الحيتان:

تسبح الحيتان قرب سطح الماء وذلك لأنها بين الفينة والفين تطفو إلى السطح من أجل أن تأخذ حاجتها من الأكسجين ولتطرد الهواء الفاسد، وذلك عبر فتحة في أعلى الرأس، ويحدث بذلك صوتا، ويبدو منظر الهواء المتصاعد كأنه نافورة.

ويبقى الحوت في الماء وقتًا طويلا يساعده في ذلك الأكسجين الموجود في دمه.

طعام الحيتان:

دائما يسبح الحوت وفمه مفتوح كي يدخل الماء فاه وهو محمل بملايين الأسماك والكائنات البحرية الصغيرة والنباتات، ثم يخرج الماء لكن بعد أن يكون الحوت قد استبقى لنفسه ما يحمله الماء من طعام.

زعانف الحيتان:

تحاط زعانف الحيتان بشبكة كثيفة من الأوردة الدموية الصغيرة التي يمر بها الدم البارد الذي يرد من السطح عائدا إلى القلب، فيعطي الدم الشرياني قبل أن

يدخل عضلات الزعانف الدم الوريدي جزءا من حرارته ولا يبرد بعد ذلك، أما الدم الوريدي الذي تمت تدفئته فيعود إلى المجرى العام للدم وبذلك لا يتسبب في تبريد الجسم.

وهذه الوسيلة للتبادل الحراري تمكن الدم الخارج إلى المناطق السطحية بالجسم من ترك الحرارة الزائدة جميعها على مدخل الحاجز الدهني وبذلك قد تنخفض درجة حرارة زعانف الحوت إلى أقل من ١٠ درجات مئوية، لكن لا تنخفض قدرة عضلات الحوت على العمل.

تبريد درجة حرارة الحيتان:

المعروف أن توصيل الماء للحرارة عالية إذ هي أكبر بـ ٢٠- ٢٧ مرة من الهواء وعند تحرك الحوت بسرعة تصل إلى ٣٦ كيلو في الساعة يتكون بجسمه كمية كبيرة من الحرارة، لدرجة يمكن معها أن ترتفع درجة حرارة جسمه درجة واحدة مئوية كل خمس دقائق، ومعني هذا أن الحوت إذا لم تكن به وسائل خاصة لتبريد جسمه لحدث له غليان.

وتتمثل هذه الوسائل في ذلك اللحاق السميك من الدهن الذي يحاط به جسمه ويمنع عنه البرودة تماما، كما توجد ضفائر للأوعية الدموية منتشرة بالجسم، فطالما كان جسمه باردا تبقى الشرايين التي تمر بالجلد مضغوطة وفارغة ، وأثناء الحركة ترتفع درجة حرارة الجسم ، وعندئذ يدفع بالدم الساخن إلى الجلد داخل ضفائر الأوعية الدموية لتبريده وثمة وسيلة أخرى تمتلكها الحيتان لحفظ حرارة جسمها، ذلك أنها عندما تشعر بالحر تبدأ في مضمضمة فمها وفتحتا الأنف بالماء البارد، وتقذف بالماء الساخن في هيئة نافورة قوية.

حواس الحيتان:

تنعدم حاسة الشم عند الحيتان أما حاسة البصر فهي ضعيفة، بينما تمتلك قوة في حواس اللمس والتذوق والسمع.

وتتفاهم الحيتان بأصوات تشبه الصراخ، تسمعها من مسافات بعيدة، وبعض هذه الأصوات ضعيفة لا يسمعها إلا الحيتان.

هجرة الحيتان:

تقوم الحيتان بهجرات طويلة ، فمثلا يقوم الحوت الأحدب برحلته الطويلة من البحار القطبية إلى البحار الاستوائية خلال فصل الشتاء، ثم يعود إلى موطنه بعد انتهاء فصل الشتاء حيث يكثر الغذاء، وكذلك بقية الأنواع لها هجراتها الطويلة.

مغناطيس في رءوس الحيتان:

يرى العلماء أن رأس الحوت به مغناطيس صغير يعمل متجاوبا مع مغناطيس الكرة الأرضية الرئيسي، وبذلك لا يخطئ الحوت في البحر ويضل الطريق ما دام المغناطيس سليما، فقط يفقد طريقه إذا تلف هذا المغناطيس أما إذا كان سليما فإنه يعرف طريقه جيدا مهما كانت صعوبة الظروف الجوية والمناخية ورغم كثرة التيارات المائية أو الأعاصير العنيفة، سواء بالليل أو بالنهار، فهو يقطع عدة آلاف من الأميال ذهابا وإيابا.

رادار الحيتان:

يشتهر عن الخفاش أنه الرائد في مجال تملك أجهزة رادار حيث يستطيع الاستعانة بخواص انعكاس الموجات الصوتية لتحديد هدفه حيث يتمكن بواسطة هذا الرادار من تحديد مكان فريسته والاهتداء إليها.

والحيتان القطبية تتملك هذه الخاصية أو القدرة فهي لديها رادار ويمكن لها أن تستخدمه ببراعة، فهي تضطر في معظم أوقات السنة إلى الحصول على غذائها من تحت الجليد والذي يكون مغطى بطبقة سميكة من الثلج، ولا يوجد في الليالي القطبية ما يضيء المكان فتستخدم الحيتان ما لديها من رادار في تحديد الهدف والوصول إلى طعامها تماما مثلما يفعل الخفاش.

اكتئاب الحيتان:

وتقوم الحيتان في مرحلة من العمر بالتوجه إلى الشواطئ الضحلة ، فإذا انحسر عنها الماء اختنقت وماتت منتحرة عن عمد وإصرار، ويعلل العلماء ذلك لسوء حالتها النفسية.

الحيتان ترقص وتغني:

وإذا كانت الحيتان في مرحلة من العمر تسوء حالتها النفسية فإنها بالتالي تكون سعيدة أحيانا أخرى، فترقص وتغني وتلهو وتلعب، ومن الحيتان التي يبدو عليها ذلك الحوت الأحدب وهو ليس أحدب بالفعل، ولكنه اكتسب هذا الاسم بسبب أسلوبه في تقويس ظهره عندما يغوص في الماء فمن يراه: يراه أحدب، وهذا الحوت أشهر وأرشق وأمهر حيوان مائي في القفز فوق الماء والغوص فيه، فهو يتوجه من أعماق المحيط إلى السطح بسرعة كبيرة، ويضرب المياه بذيله الضخم، ويعتمد على عضلاته الانسيابية، وزعنفتيه، حتى يرتفع فوق سطح الماء، ويغوص مرة أخرى في رشاقة وأحيانا تقترب بضعة حيتان من بعضها وتسبح سويا في خط متواز ، ثم تبتعد عن بعضها في دوائر متساوية وتعود إلى خطها الأول.

وقد حاول العلماء تفسير ذلك فقالوا: إنها مراسم للتزاوج، و البعض يرى أنها وسيلة لخداع السمك ويرى البعض أنها وسيلة للتخلص من الفطريات التي في جسمه، ومنهم من يرى أنها نوع من الرياضة والمرح.

وهذه الحيتان أيضا منها ما يغني، فيصدر أصواتا موسيقية فيها انسجام وتناسق، ويرى البعض أن هذا الغناء وسيلة اتصال بين الحيتان .

التكاثر:

والحيتان من الثدييات، أي أنها تلد بعد حمل ، وأثناء ولادة أنثى الحوت تتواجد معها أنثى أخرى لحماية الطفل من سمك القرش، ويهتم الوالدان

بصغارهما منذ الولادة وحتى يشتد عظم الوليد، إذ يحرسانهم بالتناوب ويطعمانهم، ولا يمكن أن يتركا الصغار وحدهم، والصغار تولد قوية وتستطيع أن تسبح بمجرد أن تولد.

كيف تطورت الحيتان:

الحيتان تحولت من ثدييات كانت تعيش على الأرض إلى ثدييات تعيش في الماء، وتم ذلك من خلال أزمان سحيقة، وقد صحب ذلك تطور في شكلها فلم تعد بحاجة إلى أسنان أو أرجل أو آذان، ولم تعد مغطاة بشعر -بالنسبة للشعر: كل ما بقي لها منه شعيرات غليظة صلبة على أنوفها- بالنسبة للأسنان لم تعد في حاجة إليها لأنها صارت تأكل أشياء أصغر فأصغر، ولم يعد للأسنان ضرورة للإمساك بهذه الحيوانات الصغيرة.

وبالنسبة للآذان فهي مطلوبة للحيوانات الأرضية لتجميع الموجات الصوتية التي تنتقل في الهواء، لكن الماء ينقل الصوت أحسن من الهواء، ولذلك لم يبق من الآذان الخارجية في الحوت إلا العضلات التي كانت تتحكم فيها.

وبالنسبة للأرجل فلا عمل لها في الماء ومن ثم اختفت، وزاد وزنه وحجمه، ولم يكن في البحر محتاجًا إلى أرجل فلا توجد أرجل تتحمل هذا الوزن الضخم، وصار يتحرك في الماء فصار جسمه مسحوبا، وتحور جسمه ليكون كالسمكة.

وبالنسبة للتنفس فهو في حاجة إلى كمية هواء كبيرة بعد غوصه في الماء ولذلك تحركت فتحتا الأنف بحيث أصبحتا في مقدمة الرأس إلى الخلف وإلى الأمام أعلى، ولذلك فإن أول جزء من الجسم يظهر إذا خرج من الماء هو أنفه، وهي متصلة بالرئتين مباشرة بواسطة امتداد للقصبة الهوائية تسمى اللهاة، تمنع اتصال القنوات الأنفية بالفم، فيستطيع الحوت أن يبتلع طعامه تحت سطح الماء

دون أن يصل الماء إلى الرئتين، وتحتفظ الحيتان بدفئها عن طريق نمو طبقة سميكة من الدهن بين الجلد واللحم تكون غطاء يحتفظ بدرجة الحرارة، وتزيد هذه الطبقة في الحيتان التي تعيش في المناطق القطبية الباردة ، وتقل في الحيتان التي تعيش في المناطق الاستوائية.

مكر الحيتان:

من الحيتان نوع يقال له (صوفي) ضعيف الجسد، قليل القوة، إذا جاع خرج إلى الشاطئ، فاستلقى على الرمل وأقام شوكة في رأسه، فإذا رآه حوت آخر جاء إليه مسرعا ليأكله ظنا منه أنه ميت فيدخل بطنه تلك الشوكة فيقتله بها ويأكله.

وإذا حاول الصياد أن يصطاده، فإنه يدافع عن نفسه بهذه الشوكة إذا أصابت يد الصياد تؤذيه فيترك صيده، أما إذا أصابت الصنارة أضلاع الحوت فإن الظلمة تغلب على بصره ويموت من ساعته.

ذكاء الحيتان:

والدلفين نوع من الحيتان يتميز بصغر الحجم ويمتد عمره إلى نحو ٣٥ عاما وأنواعه كثيرة تصل إلى نحو ١٥٠ نوعا وهو يستطيع أن يسبح لمسافة ٥٠ كيلو مترا في الساعة ويعتبر أذكى الحيوانات وهو محب للإنسان ومخلص له ، وقد استغل الإنسان هاتين الصفتين – الإخلاص للإنسان والذكاء - في ترويضه وتدريبه على كثير من الألعاب الرياضية، بل أمكن استعماله في بعض الأغراض الحربية البحرية.

صيد الحيتان:

منذ القرن التاسع الميلادي بدأ الإنسان يصيد الحيتان بمراكب صغيرة، وفي مطلع القرن السابع عشر شهد صيد الحيتان تحولا كبيرا، فتحول الصيد من محاولات فردية إلى صناعة حقيقية حيث استخدم اليابانيون شباك الصيد

الشراكية بعد أن كانوا يعتمدون على الحراب التقليدية وتمكنوا من الإيقاع بالحيتان الكبيرة ، مثل الحوت الأحدب ، وحوت الزعنفة ، والحوت الصحيح.

لقد كان الصيد في البداية بدائيا حيث كان الإنسان يراقبها عن طريق تنفسها فكان يصيح : إنها تنفخ.... إنها تنفخ ، حين كان يرى نافورة المياه المنبعثة من الحوت أثناء تنفسه.

ويوجه إليه حربته وكان حريصا على أن يوجهها إلى مخه لتكون الإصابة قاتلة.

وكان الصائدون يحتاجون إلى زيته وشحمه لاستخدامه في الإضاءة ثم تطور الأمر فكانوا يتناولون لحمه.

وفي العصور الحديثة صار للحيتان فوائد كثيرة حيث الأغراض المتعددة في الطباعة والدباغة ومستحضرات التجميل فضلا عن الفوائد الطبية والاستعانة به وبزيت كبده في عمل الأدوية والعقاقير.

وكان اختراع سفن الصيد (فويد) ذات المدافع (الحربية المنفجرة) عام ١٨٦٨م بالنرويج سببا في إقبال الكثير من الدول على صيد الحيتان فانتشرت الأساطيل النرويجية واليابانية والألمانية والإنجليزية مما هدد بانقراض الحيتان من البحار فتشكلت لجنة الحيتان الدولية من الدول الصائدة للحيتان، وهي : اليابان أكثر الدول صيدا واستهلاكا وروسيا والبرازيل وأيسلندا وكوريا الجنوبية والنرويج وبيرو.

وذلك للإبقاء على الحيتان عن طريق تنظيم صيدها في مواجهة أنصار حماية البيئة الذين يطالبون بوقف صيد الحيتان والتي أصدرت قرارها في عام ١٩٨٨م، بحظر صيد الحيتان.

ولم تحسم القضية بعد حيث تطور الصيد من خلال معطيات العلم حيث يتم الصيد الآن بالطائرات الهليوكوبتر والكاشفات الإلكترونية مما جعل قضية

صيد الحيتان تحظى بالاهتمام العالمي.

مواكب الحيتان:

والحيتان أكبر كائنات البحار بل واليابسة أيضا ولذلك جعلت من نفسها ملوكا لها مواكب، أو جعلها الغير من الكائنات كذلك.

ذلك أنها تسير في مواكب كمواكب ملوك الأرض حولها الرعايا والأتباع، إذ من حولها تسير الأسماك في موكب كبير حيث تعيش هذه الأسماك على نفايا هذه الحيتان.

سيد البحار:

والحوت الذي يعتبر سيد البحار هو حوت العنبر فهو وإن كان أقل في الطول من الحوت الأزرق إذ قلما يصل طوله إلى عشرين مترا يستطيع أن يقضم قاربا إلى نصفين بواسطة فكه السفلي الكبير، كما يستطيع أن يهشمه بضربة واحدة من ذيله، ورأسه صلب لدرجة أنه معروف عنه أنه قد ينطح به مركبا فيشجه، وهو يسبح ببطء لأنه واثق من نفسه فلا يخاف ولا يسرع مثل غيره من الحيتان.

وهو الحوت الكبير الذي له أسنان، وهو يتغذى على الجبارات العملاقة ويغطس إلى أسفل بعيدا ليحصل عليها في الأعماق ورغم شراسة الجبارات في الدفاع عن نفسها معتمدة على مخالبها التي تشبه مخالب النمر ورغم أنها تصيب حوت العنبر إصابات بالغة بأذرعها المروعة ومخالبها الشرسة إلا أن الحوت سرعان ما يقضمه ويبتلعه.

مرعب البحار:

ومن أنواع الحيتان نوع يطلق عليه القاتل وذلك لأنه أكثر الحيتان وحشية وترويعا وهو قوي ممتلئ الجسم وله أسنان كبيرة على الفكين وهو مرعب البحار، إذ أنه يبتلع سباع البحر كاملة، وتهاجم جماعات منه الحيتان الأخرى،

وكأنها قطعان ذئاب، فهي تنزع شفتي غيرها من الحيتان وتمزق ألسنتها.

كركدن البحر:

وتحوي أسرة الحيتان نوعا غريبا يطلق عليه كركدن البحر، يعيش في المنطقة القطبية الشمالية وللذكر سن قد يبلغ طولها ثلاثة أمتار ، تمتد في استقامة إلى الخارج من فكه العلوي، يستعملها جماعة الإسكيمو كحربة للدفاع عن النفس.

الحوت الخرتيت:

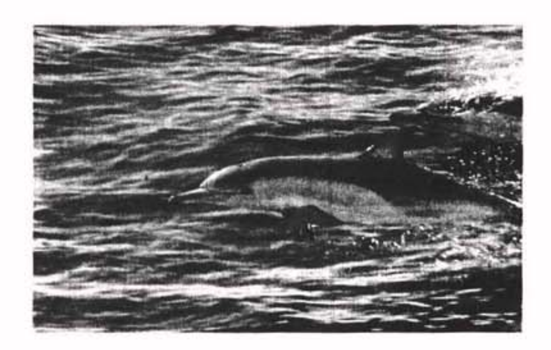
ويوجد نوع من الحيتان يطلق عليه خرتيت البحر، وهو من الحيتان التي تعيش في المنطقة القطبية وسبب هذه التسمية أن له قرنا حلزونيا من العاج يمكن أن يمتد طوله إلى تسعة أقدام، تماما مثل قرن الخرتيت.

الحوت المطرب:

والحوت الأحدب يحب الغناء وذلك إذا كان وحيدا في الماء وكأنه يتسلى في وحدته ، إنه يصدر عددا من الأصوات يرددها مرات عديدة بينما يكون واقفا على شكل عمودي في الماء على بعد نحو عشرين مترا من السطح ويقوم بترديد أغنيته على فترات تتراوح بين ٦ دقائق وخمس وعشرين دقيقة بصفة مستمرة تتخللها دقيقة واحدة للتنفس وهو يغني سواء كان بالليل أم بالنهار إذا كان وحيدا.



الدلفين



الدلفين من الثدييات البحرية، وهو ينتسب إلى عائلة الحيتان ذات الأسنان ، ويتميز بصغر الحجم، ويمتد عمره إلى نحو ٣٥ عاما وأنواعه كثيرة تصل إلى حوالي ١٥٠ نوعا، وهو يستطيع أن يسبح لمسافة ٥٠ كيلو مترا في الساعة، ويعتبر أذكى الحيوانات فضلا عن تميزه بعدد من الميزات التي يتميز بها الإنسان فالحيتان لديها الاستعداد للتعاون والرغبة في التضحية.

ولا يقتصر الأمر على إقامة علاقات صداقة بين أبناء جنسه فحسب بل يتعدى ذلك إلى الإنسان وقد استغل الإنسان هذه الصفات في الحوت: الذكاء والرغبة في الصداقة والتعاون، والاستعداد للتضحية فأقام علاقات خاصة مع الدلافين، ومن ثم قام بترويضه على كثير من الألعاب الرياضية، وأمكن أيضا استخدامه في بعض الأغراض الحربية.

ولذلك توثقت العلاقة بين الإنسان والدلفين منذ أقدم العصور، وظهرت الدلافين في أساطير البحارة الإغريق والرومان وفي العصر الحديث أمكن تدريبه في المجال الحربي على اكتشاف الغواصات والألغام البحرية أينما كانت، وصار له دور هام وكبير في المجال العسكري وفي المجال البحري بصفة خاصة.

وفي مجال الطب أمكن تدريبه على أن يقوم بعمل الطبيب الذي يعالج مرضاه بنوع من المساج (التدليك) ويؤدي ذلك ببراعة واقتدار.

ويعزي العلماء تلك الطاقات التي لدى الدلفين ومهارته في عمل علاقات قوية مع الإنسان إلى ذكائه.

وإلى أمر آخر تميز به الدلفين عن غيره من الكائنات البحرية وغير البحرية وإن كان يشاركه البعض في تلك الخاصية بنسبة أقل وبقدر محدود هذا التميز يتمثل في أنظمة الإدراك الحسي لديه التي هي في الأصل تحديد المواقع بالصدى باستخدام الموجات فوق الصوتية.

لقد اكتشف العلماء منذ زمن بعيد أن الموجات فوق الصوتية تنتشر عبر الجسم البشري بالأسلوب نفسه الذي تنتشر به الموجات الصوتية في الماء، واكتشف العلماء أن ما تمارسه الأشعة بالموجات فوق الصوتية يمارسه الدلفين في الماء فكما يستطيع الطبيب أن يحصل على صور بالموجات فوق الصوتية لأعضاء الجسم الداخلية ، يستطيع الدلفين الرؤية لمسافات بعيدة في الأعماق.

والدلافين لا تعتمد كثيرا على الرؤية البصرية على نقيض العديد من حيوانات الدم الحار التي تعتمد على حاسة البصر ، إذ أن الدلافين تمتاز بحاسة سمع مرهفة إلى حد مذهل.

تعرفه على ما حوله:

وتتصل الدلافين ببعضها البعض بإصدار ضجيج بصفير عالي النبرة يسمع لمسافات تصل إلى مئات الأمتار، وتستعين بأصداء فوق صوتية لتكوين صورة عن الوسط المحيط، فتولد لأجل ذلك سلسلة من الضجيج على شكل نبضات.

ويمكنها الصدى العائد من التعرف على ما حولها والتميز بين الصديق والعدو، ونتعرف على ما يكون من عوائق تعترضها ، فتتفاداها برشاقتها المعهودة ذلك أن الدولفين يقوم بتحليل الإشارات أو الصدى المرتد عن السطوح

المحيطة، ويستطيع تكوين صورة عن الوسط المحيط به ، أو لأي كائن بحري يكون قريبا منه.

قدرات:

والفضل في تملك الدلفين لتلك المهارات والقدرات راجع إلى تكوين جمجمته ، إذ أنه توجد قناة الهواء العمودية تصل الحنجرة بفتحة التنفس ، وتقع في منتصف رأس الدلفين، وهي تغلق بغطاء جلدي مرن وهذه القناة لها دور كبير في تمكين الدلفين من التقاط الإشارات أو الصدى.

وتقع الكتلة العظمية التي تحتوي على الدماغ إلى الخلف قليلا، خلف فتحة التنفس وتحتوي القناة الهوائية التي تشبه فتحات الأنف العادية عددا من الغلاصم تعمل على توليد موجات فوق صوتية حين تحتك بعظم الجمجمة بواسطة عضلات خاصة وتنقل الموجات فوق الصوتية إلى الماء من خلال أنسجة دهنية توجد بين فتحة التنفس وخرطومه الطويل الذي يشبه المنقار.

ويحصل الدلفين تحت الماء على صورة صوتية من خلال حركة الرأس إلى الأمام وإلى الخلف عندما يقترب من جسم ما.

ذلك أن الدلفين لا يمتلك عضلة أذنية، ويمتلك بدلا منها آلة غاية في الدقة والحساسية تساعده على التقاط إشارات الصدى.

هذه القدرات جعلت من الدلفين الصديق للإنسان والمعين له في العديد من الأعمال الطبية أو الحربية أو الرياضية، وجعلتها الحيوان البحري المتميز من بين الحيوانات البحرية الكثيرة.

التعاون بين الدلافين:

إذا تعرض دلفين لخطر بادر وأطلق صفيرا قصيرًا حادا يؤدي دور الاستغاثة وطلب النجدة من غيره من الدلافين وهذه تبادر فتلبي النداء، وتستجيب لصوت الاستغاثة ، فإذا كان يشكو ضيق تنفس وفي حاجة إلى الهواء

فإنها تقوم برفعه على الأنوف حتى يجد حاجته.

التماسيح

التماسيح من الحيوانات التي يعتبرها العلماء من أسعد الزواحف ،إذ يقدر العلماء أن وجودها منذ نحو ١٧٥ مليون عاما، فقد ظهرت بينما كانت الديناصورات تنقرض وتختفي، لذلك استطاع العلماء دراستها والتعرف على أنواعها.

ومصر من أقدم البلاد التي عرفت فيها التماسيح، إذ عبدها قدماء المصريين حيث كانت تعيش في النيل فأقاموا لها أحواضا بجوار المعابد، كما كانوا يقومون بتحنيطها ووضعها في مقابر التماسيح المقدسة، وقد ذكر المؤرخ اليوناني هيرودوت الذي زار مصر أن المصريين كانوا يعاملونها معاملة طيبة ويحنون عليها ويعطفون ، حتى إنهم كانوا يضعون الخلاخل الذهبية في أقدامها، وقد أقاموا لها بالفيوم مدينة مقدسة هي مدينة (كروكود بوليس) ،فكان الكهنة يفتحون فكوكها وهي راقدة تستمتع بدفء الشمس ويضعون فيها القرابين من كعك ولحوم مشوية ثم يقدمون لها شراب النبيذ وأعدوا لها مقابر بجوار مدينة (كروكود بوليس) المقدسة وقد سماها المصريون الإله (سوبك) وكانوا يضعونها في توابيت بعد موتها.

هكذا عامل المصريون التماسيح، أما غيرهم من الشعوب فقد نظروا إليها نظرة مختلفة حتى إن المسافرين والرحالة والقدماء سموها (المخلوق القبيح) بسبب أصواتها المرعبة ، وفكوكها التي تتساقط منها الدماء وأنوفها التي تتصاعد منها الأبخرة.

حيوان ضخم من البرمائيات:

والتمساح من أكبر الزواحف في عصرنا، ويشبه الديناصور المنقرض،

ويعيش معظمها قرب الأنهار، حيث تقضي يومها مستلقية على ضفافها ، ثم تنزل إلى المياه في المساء لذلك فهي من البرمائيات ما عدا نوعا واحدا فقط يعيش في الماء فقط، وهذا النوع يوجد في الهند الشرقية.

حيوان ينقرض:

تعرضت التماسيح في العصور المتأخرة لا سيما في نهاية القرن العشرين للاعتداء على أرواحها إلى حد الإبادة ولذلك أخذت أعدادها تتناقص بشكل ملحوظ إذ يتم إبادة نحو مليون تمساح في العام، ومثال ذلك ما حدث في مستنقعات النيجر التي كانت موطنا كبيرا للتماسيح إذ تم تجفيفها من أجل زراعتها بالمحاصيل والخضراوات فاختفت منها التماسيح تماما ؛

لذلك يتوقع خبراء الأحياء المائية قرب انقراض التماسيح.

تربية التماسيح:

وإن كانت التماسيح مهددة بالانقراض إلا أن البعض في أوروبا يقومون بتربيتها لفوائدها الاقتصادية ، ذلك أن جلود التماسيح من أجود أنواع الجلود، كما أنه من الحيوانات التي تفرز المسك حيث توجد به غدة تسمى غدة المسك.

طعام التماسيح:

يرقد التمساح على ضفة النهر، فيأتيه طعامه الذي يتمثل في تلك الحيوانات التي تأتي إلى المياه لتشرب فينقض عليها ويمسك بها وينزل إلى الماء ليغرقها ويأكلها، وبإمكان التمساح أن يبتلع حيوانا كاملا.

ويتميز بوجود عصارة هضمية تحتوي على حامض الهيدروكلوريك الذي يستطيع أن يسهم في هضم رءوس الرماح الحديدية.

قدرات التمساح:

التمساح حيوان برمائي أي يعيش في الماء وعلى الشاطئ وينتقل بالليل من نهر إلى نهر ومن بحيرة إلى بحيرة، وله القدرة على رؤية فريسته في الماء ولو كان

عكرا وآذانه حادة إلى أبعد حد إذ يمكنه أن يسمع صوت فريسته وهي في الماء فيتجه إليها ويمسك بها، وذيله من القوة بحيث إنه بضربة واحدة يستطيع أن يقتل رجلا أو عجلا، لذلك يبادر بضرب الفريسة بذيله فيخمدها ثم يلفها في الماء ليفقدها توازنها.

وحاسة الشم لدى التمساح بالغة القوة فيشم الفرائس ويتتبعها ببطء وحذر ويصطادها ويسحبها إلى الماء بأسنانه القوية.

ومخ التمساح معقد، وله قدرة على التعلم واكتساب المهارات، وهو صغير الحجم رغم ضخامة حجم صاحبه وأنف التمساح يوجد فوقه نتوء تمكنه من أن يتنفس وهو غاطس في الماء وذيل التمساح من القوة حتى إنه يستطيع بضربة منه أن يشل فريسته، وأسنانه مخروطية مدببة ولها قدرة عجيبة على الإمساك بالفريسة ونهشها، والفكان بهما مائة سنة.

والمعدة بها حجارة تمضغ الطعام وتطحنه، ذلك أن الأسنان لا تقوم بهذا العمل إنما هي للإمساك والنهش ثم يبلع التمساح طعامه على هيئة كتل كبيرة، وتقوم المعدة بالمضغ عن طريق ما بها من حجارة وتفرز عصارات هاضمة حمضية قوية تذيب اللحوم والغضاريف.

مواطن التماسيح:

تعش التماسيح في المناطق الاستوائية بمياه آسيا وغانا الجديدة ووسط أفريقيا، وبعضها يعيش في شرق الولايات المتحدة الأمريكية والصين، كما تعيش في أستراليا ، وفي براري كينيا وحول بحيرة توركانام في نيروبي وحول بحيرة (تانا) في أثيوبيا وفي مياه جوانا الفرنسية ومستنقعات كولومبيا، وهي تعيش في المياه المالحة وفي المياه العذبة.

حجم التمساح:

قد يصل طول التمساح إلى ٦ أمتار وأكثر، وقد يصل وزنه إلى ٩ أطنان

ويعتبر التمساح أكبر الزواحف على الأرض، ويظل ينمو طوال حياته، وأقصى طول للتمساح ١٠ أمتار، وأكبر التماسيح نوعًا اسمه الليجاتورز وأصغرها تمساح (كايمن) وهو يعيش في أمريكا الجنوبية ويبلغ طوله نحو ١٢ سنتيمترا.

طباع التمساح:

التمساح الإفريقي يتميز بالجبن على قوته ، فلو ظهر له إنسان فجأة فإنه يخافه ويهرب منه، وتتسم التماسيح بالمكر والدهاء، فالتمساح يتربص بالفريسة مختفيا في الماء أو بين الأحراش المائية ويخفي جسده ولا تظهر إلا عيناه فلا يمكن رؤيته فإذا شاهد الفريسة انقض عليها وضربها بذيله القوي ونزل بها إلى الماء.

والتمساح حذر إذ يستطيع أن يتربص بالفرائس ويتعقبها ويخطفها بحذر وحرص شديدين، وأكثر التماسيح ضراوة هي تلك التي تعيش في المياه الأسترالية، والتماسيح حيوانات اجتماعية أي تعيش في جماعة، وبعضها يميل إلى العزلة والانطواء وهي تحب الدفء والاستمتاع بالشمس لذلك فرقدتها المفضلة على الشواطئ تحت أشعة الشمس الدافئة.

أعمار التماسيح:

يبلغ عمر التمساح في المتوسط نحو مائة عام وتوجد أنواع من التماسيح قد يمتد بها العمر إلى مدى بعيد يتراوح بين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ عام.

تكاثر التماسيح:

يطارد التمساح الذكر أنثاه ويطلق زئيرا للبحث عنها وعندما يراها يغازلها وأحيانا يعض ذيلها، وحين تلد الأنثى تضع بيضها في الرمال، وحجمه كحجم بيض الأوز، وعدد ما تضعه الأنثى من بيض يتراوح بين ٣٤ و ٨٠ بيضة.

وتغطي الأنثى هذا البيض بالأعشاب الرطبة، وتواصل رشه بالماء حتى تحميه من أشعة الشمس المحرقة ويفقس البيض بعد مدة تتراوح بين ١٥ و ١٧ يوما وعند استعداد الصغار للخروج من البيض تسمع الأم من بعيد أصواتها من

داخل القشرة فتسرع إلى الغطاء لترفعه عن البيض وعندئذ تستخدم الأفراخ أسنانا تعرف باسم سن الفقس لكسر البيض والخروج إلى المياه.

يخرج التمساح الصغير ويبلغ طوله نحو ٢٠ سنتيمترا، يتجه إلى الماء بغريزته ليبدأ حياته تحت إشراف التماسيح الكبار التي تقوم بمده بالطعام.

صيد التماسيح:

يقبل الصيادون على صيد التماسيح إما تخلصا من شرها وإما طمعا في جلودها، ولهم في ذلك حيلة ظريفة ، إذ يمسكون بكلب قرب أماكن تواجدها ويربطون الكلب ، ويتركونه يعوي فتقبل نحوه التماسيح مدفوعة برغبتها الشرهه في افتراسه ، حينئذ يقبل نحوها الصيادون الذين يختفون في الأحراش، ويمسكون في أيديهم كميات من الطين فيلقونه على عينيه ، فيرتبك ولا يراهم، فيضربونه بالحراب في رأسه ، فيفقد الوعي، وهم يتخيرون أن يضربوه بالحراب فوق المخ رغبة في أن يفقد الوعي بسرعة.

وقد يعدون له شباكا لاصطياده، وأحيانا يصطادونه بالبنادق أو البلط أو الرماح وبعد اصطياده يقومون بسلخه وإعداد جلوده للتصدير إلى أوروبا حيث تجد سوقا رائجة.

لذلك صارت التماسيح مهددة بالانقراض بسبب المبالغة الشديدة في اصطياده ويقدر عدد التماسيح التي تختفي سنويا بنحو ٢٠ مليون تمساحًا، حتى قامت بعض الدول بسن التشريعات التي تحرم صيده مثل البرازيل والإكوادور وبعض الدول الأخرى.

دموع التماسيح:

تحصل الكائنات التي تعيش في البحار على حاجتها من الماء من مياه البحار المالحة، ثم تقوم بالتخلص من الملح الزائد عن حاجتها عن طريق أجهزتها الخاصة، فالأسماك يوجد جهاز إزالة الملوحة لديها في الخياشيم، حيث

تقوم خلايا خاصة بأخذ الأملاح من الدم، وتخرجها مع المخاط بتركيزات كبيرة.

وبالنسبة للتماسيح توجد الغدد الملحية بها في زاوية العين، وتسيل إفرازاتها إلى الخارج، وحين لاحظ الناس ذلك (خروج الإفرازات من العين) لا سيما بعد أن تأكل فرائسها ظنوا خطأ أن هذه الإفرازات دموع وظنوا أن سبب الدموع هو البكاء، واعتقدوا أن التماسيح تبكي ضحاياها، وظهر المثل الشائع (دموع التماسيح) كدليل على النفاق الشديد.

والحقيقة أن التماسيح لا تبكي، إنما هي الغدد الملحية الموجودة في عيونها تؤدي عملها في إفراز الملح الزائد في دم التماسيح فتسيل منها هذه الإفرازات إلى الخارج فيظنها من يراها أنها دموع.

صديق التمساح:

وقد نشأت صداقة بين التمساح وطائر القطقاط الذي يلازم التمساح بصفة دائمة، ويهبط بين فكيه ويلتقط من بين أسنانه الهوام والديدان، والتمساح هادئ مطمئن حريص على أن لا يطبق فمه الكبير على صديقه الصغير أو يلحق به أي سوء، ذلك أن القطقاط في مقابل ما يحصل عليه من طعام من بين أسنان التمساح يقدم إليه خدمة جليلة، إذ يقوم بحراسة التمساح، فإذا ما رأى عدوا أو أحس بخطر يهدد التمساح فإنه يصفق بجناحيه محذراً فينساب التمساح إلى الماء هربا، وينجو بحياته.

دهاء التمساح:

وقد عرف التمساح بالمكر والدهاء وقد روي عنه في ذلك حكايات ونوادر، من ذلك أنه كان يغشى الأمكنة التي تتردد عليها الفلاحات حاملات الجرار اللائي كن يحصلن على الماء من النيل قبل أن تصل المياه النقية إلى الريف، فكان التمساح يعمد إلى ذيله يطليه بالطين اللزج من قاع النيل، ثم يصعد إلى الشاطئ فيتمرغ عليه، ثم يعود فيكمن قريبا فإذا ساق سوء الحظ إحدى

الفلاحات أو أي شخص آخر يمر بالمكان انزلقت قدمه من فوق ذيل التمساح فيتلقفها فريسة سائغة.

الديدان البحرية

الديدان البحرية من الكائنات الحية التي تعيش في البحار ولها دور كبير في استمرارية الحياة بها إذ أنها تمثل حلقة هامة في السلسلة الغذائية في البيئة البحرية، فهي في حياتها تعتبر أحد أكبر مصادر الغذاء للأسماك وهي بعد موتها وتحللها تعتبر من أهم منابع المواد العضوية في البحار إضافة إلى أن يرقاتها غذاء مفضل لدى بعض القشريات البحرية.

إن كثرة الديدان البحرية في مكان يعني خصوبة المياه في إنتاج الأسماك حيث اتضح أنها غذاء مفيد وجيد وذو قيمة غذائية عالية للعديد من أصناف الأسماك إذ تسهم في نموها في وقت قياسي بالنسبة لغيرها من أنواع التغذية.

فالديدان البحرية لها في البحار نفس الدور الذي للديدان الأرضية في اليابسة فكلاهما يؤدي إلى خصوبة بيئته.

والديدان البحرية تظهر في جميع البيئات البحرية وعلى كل الأسطح سواء كانت مغمورة أو نصف مغمورة، وتكون إما عائمة تسبح في طبقات الماء العليا، وبذلك تمثل واحدا من مكونات البلانكتون الحيواني وإما أن تكون مستقرة فوق الأسطح سواء كانت عائمة أو ثابتة في الماء تعيش داخل أنابيب مؤقتة أو دائمة تقيمها من كربونات الكالسيوم الذائبة في الماء. وهناك أنواع تعيش مدفونة في طين البحر أو رماله.

وشكل الديدان البحرية يتلخص في أن طولها أكبر من عرضها، وليس لها عمود فقري ولذلك فهي ذات أجسام طرية.

هذا من الخارج أما من الداخل فالجسم به تجويف واحد يمتد داخل الجسم

بين الجدار الخارجي والجهاز الهضمي، هذا التجويف اسمه التجويف السيلومي ويمتلئ بسائل هو أيضاً السائل السيلومي يؤدي دور الجهاز الدوري ويؤدي دوره في عمليتي الإخراج والتكاثر.

وبالنسبة للتكاثر فهذه الديدان تتكاثر لا جنسياً، إذ تنمو وحدات التكاثر عن طريق التبرعم من الطبقة المبطنة للتجويف السيلومي ثم تخرج إلى الخارج عن طريق السائل السيلومي لتتقابل البويضات مع المني ويتم إنماؤها في الماء خارجيا ويطرأ على الدودة في فترة التناسل بعض التغيرات أما العيون فيزداد حجمها والأقدام تتفلطح، وهذه الديدان من الكائنات التي بصدر عنه ضوء او إشعاع ضوئي يمكنها من التعارف والتقارب من غيرها، كما يكون وسيلة للتغذية أي تجذب بهذا الضوء الجسيمات الحية الصغيرة فتكون غذاءها كما تستخدمه في خداع الأعداء.

وللديدان وسيلتها في الحصول على الغذاء، فالديدان التي استقرت وتعيش داخل الأنابيب مزودة بما يشبه الأذرع الحساسة قد تحورت من الرأس وتمتد خارج الأنبوب فتلتقط غذاءها من الجسيمات القريبة منها في الماء.

أما الديدان التي تسبح في الماء أي تلك التي لا تعيش مستقرة في الأنابيب فإنها تخرج بلعومها ليقتنص طعامه.

وغذاء هذه الديدان متنوع فمنها الديدان آكلة اللحوم فهي تتغذى على الديدان الخيطية والرخويات والقشريات الصغيرة ومنها الديدان أكلة الأعشاب لذلك فهي تتغذى على الأعشاب البحرية. ومنها نوع يطلق عليه الديدان الرمرامة، وذلك لأنها تتغذى على الأجزاء النباتية الدقيقة، كما تتغذى على الحيوانات الأقل منها حجما.

إن ديدان البحر كائنات صغيرة بل متناهية في الصغر حتى أننا نحتاج إلى عدسة كي نراها، لكنها على صغرها ذات أثر هائل في عالم البحار فهي أحد

الوسائل الرئيسية في خصوبة البحار وعمرانها بالكائنات الحية.

ديدان النار:

ومن الديدان البحرية نوع اسمه ديدان النار وهي من الديدان المعروف عنها أنها من الكائنات البحرية أو الديدان البحرية المضيئة، والإضاءة عندها تتسم بطرافة وغرابة إذ أنها تضيء في وقت محدد وبنظام معين والمناسبة معروفة.

والعجيب أنها اختارت توقيتا يرتبط بالشهر العربي الذي يلتزم به العالم الإسلامي في مواقيته وعباداته رغم أنها بعيدة تماما عن بلاد العرب وديار الإسلام، إذ هي تعيش بجوار سواحل (برمودا) قرب الولايات المتحدة الأمريكية في المحيط الأطلنطي.

أما التوقيت المرتبط بتلك الإضاءة الطريفة في مهرجان الزواج أو التناسل الذي يحدث كل شهر عربي مدة واحدة فهو على وجه التحديد في الليلة السابعة عشرة، بعد غروب الشمس عن سواحل (برمودا) بخمس وخمسين دقيقة في هذا التوقيت تخرج إناث هذه الديدان وقد اكتست ضوءا أخضر، وتأخذ في الرقص، والدوران في دائرة صغيرة وبعد أن يكتمل خروجها، وانتظام رقصها ودورانها تصعد الذكور من أماكنها في القاع وقد جذبتها رقصات العذارى على سطح الماء وإشعاعاتها المضيئة، وتسبح صاعدة بسرعة.

وحين تقترب منها تعلن عن وصولها وابتهاجها بومضات مضيئة، ثم تقترب أكثر من الإناث ويروح الجميع في حفل راقص سعيد، وقد أحاط عدد من الذكور ربما ثلاث وربما أربع وربما أكثر بكل أنثى ويستمر الحفل الراقص وكأنه إعلان عن زواج جماعي يملأ المكان بهجة ونشوة وسرورا.

وإناث ديدان النار أكبر حجما من ذكورها إذ أن حجمها ضعف حجم الذكر بنحو ثلاث مرات والتلقيح يحدث في الماء لأن الإناث ليس لها فروج أو أرحام، فإذا جاءت لحظة التلقيح بعد مدة من الحفل البهيج والرقص السعيد

تتوهج الأنثى بشدة ليس لها مثيل، ثم يتبعها الذكر في هذا التوهج وتطلق أضواء قوية متقطعة ليتكون من هذه الأضواء الجميلة ستار جميل يحيط بالتجمع الفرح السعيد، ثم يزول الستار الضوئي، وتنتهي مراسم المهرجان ليتكرر في نفس الموعد ليلة السابع عشر من الشهر القادم.

ولن يحضر من هذا الجمع السعيد مهرجان الشهر القادم، وذلك لأن الحاضرين من الذكور والإناث بعد أن تنتهي المراسم يضمر جسده وينقص نشاطه وتنتهي حياته.

وهذه الديدان المضيئة في ذلك الحفل الجميل لا تعرف الإضاءة إلا في فصل الزواج حيث تسهم هذه الإضاءة الإضاءة في لم الشمل وعقد اللقاء، إذ أنها تعيش في قاع البحر، وتتعقبها مخلوقات بحرية عديدة لتتخذها غذاء لها، لذلك فهي لا تتجمع إذ أن تجمعها يكشف أمرها، ويسهل على الكائنات التي تتعقبها أن تجدها وتفترسها، لذلك فهي تتفرق ولا تتجمع وتختفي في القاع ولا تظهر فوق سطح الماء إلا في هذه المرة التي تمتلئ فيه فرحا وسعادة ثم تكون النهاية، تاركة من خلفها ذرية تحفظ النوع.

الفقم



الفقم من الثدييات البحرية، تعيش في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية، وهي ذات فراء جيد، لذلك تحرص على صيدها وتتنافس في ذلك الشعوب التي تسكن هذه المناطق، إذ تتخذ من صيد الفقم حرفة من أجل فرائها الثمينة التي تجلب من ورائها أموالا طائلة.

والأمر المثير في حياة هذه الكائنات البحرية تلك الرحلة الطويلة الشاقة حيث تنتقل من شمالي الكرة الأرضية إلى جنوبها كل عام وذلك في بداية موسم الصيف حيث يحل موسم التزاوج بين الذكور والإناث، ويقضي الاثنان معا شهور الصيف هناك.

هذه الرحلة ضرورية من أجل التزاوج ولبقاء هذا النوع من المخلوقات وبدونه لا يكون تزاوج لأنها هي الفرصة المتاحة لالتقاء الذكور والإناث، إذ أن الجنسان لا يعيشان في منطقة واحدة، لأن الإناث تقضي الشتاء عند سواحل كاليفورنيا بينما تقضي الذكور الشتاء في خليج ألاسكا.

وفي بداية الصيف تنزح الذكور إلى بقعة أنسالها قرب جزر (بريبيلوف) التي تقع غرب ألاسكا بنحو مائتي ميل، وتأخذ في البحث عن مكان تعده لاستقبال الأنثى القادمة هي الأخرى حيث تكون في الطريق، وتأثيث البيت بعد انتقائه ليكون مطلا على البحر، ويكون متسعا أي تبلغ مساحته نحو ١٠٠ قدم مربعة، ويكون الصراع حادا بين الذكور من أجل اختيار البيت الأحسن ربما يؤدي هذا الصراع إلى قتال وتشابك.

وبينما الذكور تجهز بيوت الزوجية تكون الإناث متجهات من الجنوب إلى الشمال وهن حوامل قاطعات نحو ثلاثة آلاف ميل في رحلة طويلة مضنية من الجنوب (كاليفورنيا) إلى الشمال (جزر بريبيلوف) ويكون لقاء بين الجنسين تتخلله مظاهر الود والترحيب، وتضع كل أنثى حملها بعد أن تصل إلى جزر اللقاء، بيوم أو جزء من اليوم.

وبعد أن ينتهي صراع اختيار المكان يبدأ صراع اختيار الأنثى ويكون في هذه المرة صراعا حادا مهولا ويمتد ليشمل جميع أنحاء الجزيرة، ويحصل الذكور الأقوياء على عدد أكبر من الإناث، وتكون الإناث مشغولة بتربية الصغار وبالتعرف على الجارات، وربما وصل ما يحوزه الذكر سنين من الإناث إذا كان قويا شديدا، يظل معهم في مداعبة وغزل طوال الوقت.

ولا يشغل نفسه بالطعام وتناوله قدر انشغاله بغزل زوجاته الكثيرات وإعطاءهم حقهم من الغزل والتدليل وربما عزف عن الطعام لمدة قد تطول إلى نحو ثلاثة شهور، ويساعده على ذلك أنه يأتي إلى الجزيرة وقد اكتنز جسمه باللحم والشحم ويكون غاية في القوة، ويكون في هذه الفترة منشغلا بحماية بيته وحريمه ويؤثر ذلك على مهمة البحث عن الطعام إذ ربما أدى انهماكه في البحث عن الطعام إلى أن ينتهك بيته دخيل يغتصب بيته وينتهك عرضه.

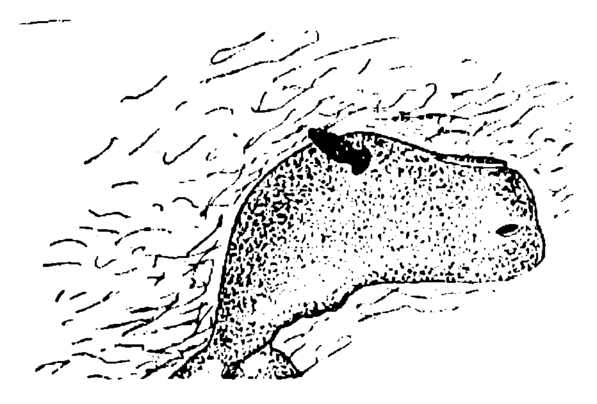
هذا بالنسبة للكبار من الذكور، أما صغارها حيث تكون عاجزة عن الصراع والقتال فهي تنزوي في مكان منعزل في أرض الجزيرة وتقضي وقتها في المرح واللعب، إلى أن يجيء زمانها حيث تكبر وتمارس ما يمارسه الكبار من زواج وإقامة البيوت.

وبعد أن تلد الإناث يبدأ دور التلقيح والتزاوج، وتحمل الإناث من جديد، في الوقت الذي تواصل فيه رعاية الصغير، إذ تضعه على اليابسة، وتقوم بالتردد عليه مرة كل يوم أو يومين، ترعى شئونه وتعلمه السباحة، في الوقت الذي يكون رب البيت مشغولا بحماية البيت وصيانته من عدوان أي معتد.

وتستمر فترة التزاوج نحو ثلاثة شهور إذ ينتهي فصل الصيف، ويحل موعد الرحيل فيكون الوداع، فيودع الذكر زوجاته، ويقبل صغاره، ويتجه كل إلى مستقره، الإناث تصحب الصغار ويتجه الجميع إلى سواحل كاليفورنيا أما

الذكور فترجع هي الأخرى إلى موطنها جنوب جزر الوشيان بعد ثلاثة أشهر قضتها في سعادة مع الزوجات وإن كان قد شابها القلق والصراع، وتعود الذكور منهكة ضعيفة بسبب الجوع، فتقضي أياما في الراحة والاستشفاء وتناول الطعام وتظل بعد ذلك تتهيأ لقدوم الصيف حيث تبدأ رحلة جديدة وأحلاما سعيدة على أرض جزر بريبيلوف قرب ألاسكا الأمريكية.

القياطس



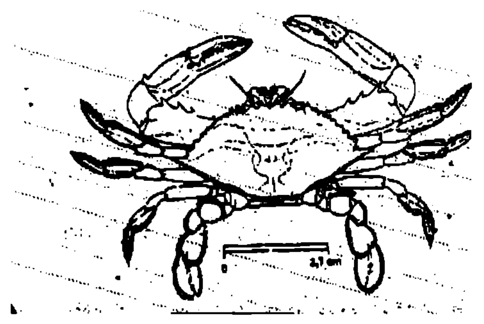
القياطس كائنات بحرية اختارت أن تعيش في مياه المناطق الشمالية الباردة، وذلك لأنها هناك تجد الغذاء الذي تستسيغه وتحبه إذ أنها تتغذى على الحيوانات القشرية الدقيقة والعائمة والتي تكثر في هذه المناطق إذ تمتلئ بها بحار الشمال، وتكون من الكثرة بحيث تضفي على الماء لونا مشوبا بالحمرة.

تظل هذه الحيوانات في بحار الشمال تنعم بغذائها المحبب طوال فصل الصيف فإذا أقبل الشتاء فهي تتجه نحو الجنوب حيث يظل الماء سائلا لا يتجمد وتترك موطنها الذي تجمدت مياهه فتسبح القياطس في مجموعات هائلة وتتجه نحو الخلجان الهادئة في جنوبي كاليفورنيا حيث يعتدل الطقس.

لذلك يقبل الكثيرون من الأمريكيين يشاهدون جماعات القياطس المهاجرة والآتية من بحار الشمال، يشاهدونها تجوب المحيطات على بعد ميل أو ميلين من الساحل فإذا ما وصلت إلى الخلجان ذات المياه الدافئة تلد صغارها، التي تنمو وتكبر فيقوم الكبار بتعليمها السباحة بجوار الشاطئ وحين تبدأ تباشير الصيف في شهر مارس أو في شهر إبريل تتهيأ القياطس كي تعود إلى مواطنها في البحار الشمالية، وبذلك تقطع نحو اثني عشر ميلا وهي تسبح في الماء كي تجد غذاءها المفضل في مياهها كما تعودت.

والصيادون حريصون على تعقب القياطس أثناء حركتها، القليل منهم يصطادونها من أجل لحومها التي يفضلها بعض سكان الهند، إذ يعتقدون أنها تحقق رغبتهم في كثرة النسل، والكثير من الصيادين يصطادونها من أجل دهونها وشحومها التي تستخدم في صناعة الصابون وفي معالجة بعض الأمراض عن طريق التدليك، كما يصطادونها من أجل الحصول على مادة العنبر التي توجد في أنسجتها الداخلية وهي مادة دهنية لونها معتم ولها منزلة كبيرة في عالم العطور.

الكابوريا



الكابوريا حيوانات لا فقارية، تعيش في البحار، وتكثر في مصر في مياه

بحيرات الشمال (إدكو والبرلس والمنزلة) وهذه نوع يسمى الكابوريا الزرقاء، ونوع آخر هو الكابوريا الحمراء يعيش في مياه البحر الأحمر وهذا النوع الأخير يتميز بطعمه الشهي، وقد استقرت وعاشت في البحر الأحمر بعد أن قدمت إليه من البحر الأبيض المتوسط بعد افتتاح قناة السويس عام ١٨٦٩م ولا يزال يتكاثر ويتوالد في مياه البحر الأحمر.

وهذا النوع لا يعيش أو يتواجد في بحيرات مصر الشمالية وكأنما تركها للكابوريا الزرقاء التي استقرت فيها منذ عام ١٩٤٢م حيث قدمت إليها من المحيط الأطلنطي عبر مضيق جبل طارق حيث واصلت سيرها إلى أن اتجهت قبالة الشواطئ المصرية فاتجهت بعد ذلك إلى منطقة بحيرات الشمال تحت إغراء ما بها من غذاء وفير وظروف جوية معتدلة، فتكاثرت وازدادت أعدادها على مر السنين، وهي تظهر بكميات كبيرة لمدة سنتين أو ثلاث سنين ثم تختفي مدة من الزمن تتراوح بين خمس سنوات وعشر سنوات وتظهر بعد ذلك، فيشير علماء البحار في مصر إلى أنها في عام ١٩٥٧م ظهرت في بحيراتنا الشمالية بكميات كثيرة واختفت إلى حد كبير في عام ١٩٥٨ وبعد مضي نحو خمس سنوات أي في عام ١٩٦٤ بدأت تظهر مرة أخرى بكميات كبيرة في بحيرات المنزلة والبرلس وإدكو إلى الحد الذي صارت خطرا يهدد الثروة السمكية بل ويهدد الصيادين أيضا، ذلك أنها تضاعفت أربع مرات في السنة الواحدة وتبيض الأنثى عددا هائلا من البيض قد يصل إلى المليونين، وتنمو بسرعة كبيرة فتبلغ نضجها في حوالي ١٤ شهر، وحينئذ تقوم بمهاجمة أسراب الكابوريا الأسماك الموجودة في البحيرات وتقوم بافتراسها وتهديد الثروة السمكية ولقد تبين أن الكابوريا تفضل أن تعيش في البحيرات المتصلة بالبحار فإذا كبرت وبلغت رحلة النضج فإنها تهجر البحيرات وتتجه إلى مياه البحار حيث تتوالد.

والكابوريا لديها القدرة على الحياة خارج الماء لمدة قد تصل إلى نحو

الأسبوع، إذ تفرز مادة هلامية حول الخياشيم تجعلها قادرة على التنفس على اليابسة بسهولة وحينئذ فهي تداهم شباك الصيادين بل وتهاجمهم في منازلهم وتعض الأطفال الصغار وتضايق النساء لذلك يطاردها صيادو الأسماك بوضع السموم في طريقها أو بصعقها بالتيار الكهربي عند مداخل البحيرات.

والكابوريا كائن معمر إذ قد يمتد به العمر إلى نحو ثلاث سنوات حيث تضع الأنثى البيض أكثر من مرة، وقد يبلغ عدد بيضها نحو ثلاثة ملايين بيضة، وهي كمية تعادل ثلث حجمها، حيث تتجه إلى المياه المالحة والعميقة وتترك بيئتها المفضلة وهي مياه المصبات، لذلك يرصدها الصائدون خلال هذه الفترة في المياه العميقة المالحة، لا سيما أن جهودهم الأكثر تتجه إلى صيد الإناث لقيمتها العالية، إذ هي أكثر لحما، فضلا عما بها من كتلة كبيرة من البيض ورغم الأعداد الهائلة للبيض الذي تضعه الإناث فإنه يهلك منه أعداد هائلة، لأنه يمثل جانبا رئيسا في غذاء الكائنات البحرية لا سيما السلحفاة البحرية وأنواع من الأسماك.

والأعداد التي تكتب لها النجاة من البيض تفقس يرقات صغيرة، تسعى في المياه سابحة كي تبدأ حياتها حيث يتغير غطاؤها القشري عدة مرات كي تصل إلى مرحلة النضج الكامل بعد نحو عام.

جونيولاكس

الساعة الحية

جونيولاكس كائن بحري صغير ودقيق، بل هو غاية في الصغر ومتناه في الدقة، وقد جمع أحد العلماء كميات من هذا الكائن في لتر واحد من الماء، وقدر ما احتواه هذا القدر من الماء من هذا الكائن بنحو عشرين ألفا من أفراده.

هذا الكائن لا ينمو ويتكاثر إلا في ضوء النهار، ولكن يمكن أن ينمو في

ظل الضوء الضعيف، وفي هذه الحالة فإنه يصدر منه ضوء طريف، هذا الضوء يمكن أن يكون ساعة حية تدل على الوقت ولا يخطئ.

فإذا كان في زجاجة مجموعة من هذا الكائن وتم رج الزجاجة مثلا في الساعة الواحدة صباحا فإنه سيصل إلى منتهى إظلامه بعد اثنتي عشرة ساعة أي في الساعة الواحدة ظهرا، ثم تعود قمة الإضاءة من جديد في الساعة الواحدة صباحا من اليوم التالي وهكذا دواليك أي يظلم تماما من جديد في الساعة الواحدة مساء، ويستمر الحال على هذا النحو لمدة عدة أسابيع، فيعين ويساعد في تحديد الوقت ويمكن أن تغير في نظام إضاءته، وبالتالي يمكن أن تغير في نظام توقيته.

فإذا أردنا أن يكون تحديد الوقت كل ست ساعات فإننا نعرضه ست ساعات للضوء ثم للظلام أو للضوء الضعيف ست ساعات أخرى فإن قوة إضاءته القصوى ثم قوة إظلامه القصوى تكون كل ست ساعات، أي ما بين الإضاءة والإظلام يكون ست ساعات، وبذلك فهي ساعة حية ويمكن أن تكون أيضا : **Stop Watch**.

أم الخلول المضيئة

أم الخلول المضيئة نوع من المحار لها قدرة عجيبة على أن تثقب الأحجار فضلا عن الأخشاب، وتستطيع نقر الرمال كي تعد لنفسها المخبأ الذي تحتمي فيه وتظل قابعة آمنة، فقط تظهر ماصا يمده في الماء كي تسحب لها غذاء.

هذا النوع من الكائنات البحرية من أشدها إضاءة وتوهجا إلى الحد الذي يجعل من يأكلونه يشاهد الضوء على شفاههم وينبعث من أفواههم، إذ أن بقايا عصارات هذا المحار إذا انتشرت في الأفواه وسلكت الشفاه تبعث ضوءا إلى أن تزول آثارها.

ومبعث الضوء في أم الخلول المضيئة خمس مناطق محددة على الجسم تنتشر منها الإضاءة على باقي الجسم وهذا الضوء أخضر يميل إلى الزرقة ويمتاز بقوته الفائقة.

ويرجع الفضل إلى العالم الفرنسي (ديبوا) في كشف سر الضوء الحي الذي في هذا المحار وكان ذلك في عام ١٨٧٧م حيث قام باستخراج غدده المضيئة ثم قام بطحنها وتحويلها إلى مسحوق ثم أضاف إلى المسحوق ماء فجعله عصيرا، فشاهد الضوء ينبعث من هذا العصير، وبذلك أكد هذا العالم أن الضوء مصدره مواد كيميائية حيوية تتفاعل فيما بينها.

سبردينا هيلندورفي

الكائن البحري الصغير الذي ساعد اليابان في الحرب

يعيش هذا الكائن البحري بكثرة في بحار اليابان، وهو مخلوق قشري صغير، ينتشر على السواحل اليابانية ليلا ليبحث عن غذائه، وفي النهار يقضي وقته مختبئا في قاع البحر، ويستطيع هذا الكائن أن ينشر الضوء من حوله، فيفقد الكائنات الأخرى التي تبحث عنه لتتخذه غذاء لها القدرة على الإبصار فلا تتمكن من رؤيته فينجو بنفسه من شرورها.

وهذا الكائن أو المخلوق البحري ليس مضيئا في حد ذاته ولكنه يحتفظ في جيوب صغيرة بمواد كيميائية يستعين بها إذا شعر بالخطر وتأزم الموقف من حوله، يطلق هذه المواد أمامه، فيحدث تفاعل خارج جسمه، ينتهي بأن يتم تغطية جسمه بغلاف رقيق من الضوء تحجبه عن رؤية الأعداء.

وحين أدرك اليابانيون هذه الخاصية استعانوا به في حربهم أثناء فترة الحرب العالمية الثانية، إذ قاموا باصطياد كميات كبيرة من هذه الكائنات البحرية، وأدخلوها المعامل، حيث تم تجفيفها وطحنها، فتحولت إلى مسحوق يتضمن

هذه المادة الكيميائية الفعالة التي تضيء، وتم إرسالها في علب صغيرة إلى ميادين القتال، وتم توزيعها على الجنود من أجل استخدامها في الإضاءة الخفيفة فكان الجندي الياباني في الأحراش والأدغال حيث تختبئ القوات من أعدائهم الحلفاء يخرج هذا المسحوق من علبة صغيرة يحملها وينشرها على راحة يده، ويبللها ببعض الماء فتضيء له فيستطيع أن يشاهد الخريطة ويقرأها أو يكتب رسالة أو يتلقى أمرا وهو في مأمن من أن يراه الأعداء لأن الوضوء المنبعث محدود ويكفي لأداء الهدف دون أن يشي به أو بزملائه الجنود اليابانين.

وهكذا تعلم الجيش الياباني الجبار من هذا المخلوق البحري الصغير الكثير من أجل قتال الأعداء.

اللؤلؤ

عرف الإنسان اللؤلؤ كوسيلة من وسائل الزينة والتجمل منذ بواكير التاريخ، والمصريون القدماء من أوائل الشعوب التي استعملته في هذا الغرض حيث تظهر نساؤهم في رسوم حوائط المعابد وقد لبسن أقراطا ذهبية تتدلى فيها قلادات من اللؤلؤ.

أما في الهند فتذكر أساطيرهم القديمة أن الإله فيشنو يقوم بمسح البحار والمحيطات للبحث عن اللؤلؤ من أجل أن يقدمه هدية إلى ابنته (باندادجا) في يوم زفافها.

وأشهر اللآلئ في التاريخ تلك التي تزينت بها ملكة مصر كليوباترا واللآلي التي كان يمتلكها الإمبراطور الروماني كاليجولا.

أما أشهر اللآلئ في العصر الحديث فهي تلك التي زينت عرش ملكة إنجلترا فيكتوريا والذي صنع خصيصا لها في عام ١٨٢٨ وقد تم تجميله بمئات اللآلئ الطبيعية وأيضا تلك اللؤلؤة الثمينة التي استخرجها صياد قرب شواطئ

أستراليا عام ١٩١٧م حيث وجدها في إحدى المحارات العملاقة وقد أشار القرآن الكريم إلى اللؤلؤ فأضفى عليه شرفا كبيرا في قوله الكريم ﴿ يَخْرُجُ مِنْهُمَا ٱللُّؤْلُؤُ وَٱلْمَرْجَانُ ۝ فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴾ [الرحمن: ٢٢، ٢٣].

أي يخرج لكم من الماء اللؤلؤ والمرجان كما يخرج من التراب الحب والعصف والريحان والآية بيان لعجائب صنع الله حيث يخرج للناس من الماء المالح أنواع الحلي.

واللؤلؤ أحد حيوانات البحار، يعيش داخل صدفة أو محارة تعيش قابعة في قاع البحر، وهي بطيئة الحركة في معظم فترات عمرها، وتكون مائلة عن مستوى القاع بزاوية مقدارها ٢٠ إلى ٣٠ درجة والصدفتان تكونان مفتوحتين بمقدار بوصة ونصف تقريبا، فيدخل تيار الماء من فتحة تسمى فتحة (الشهيق)، ويخرج من فتحة تسمى فتحة (الزفير)، والأولى من مقدمة المحارة والثانية في مؤخرتها هذا التيار المائي يمثل الحياة بالنسبة للمحارة لأنه يحمل إليها الغذاء الذي تقوم المحارة بالاحتفاظ به وبلعه، ويحمل أيضا الأكسجين اللازم للحياة.

وإذا دخلت حصاة أو حبة رمل أو أية جزئيات لمواد تكون عالقة بالماء، أو أي جزء من خلية من العائمات النباتية، أو خلية كاملة من النباتات المائية المجهرية (الدياتومات) إذا دخل شيء من ذلك إلى داخل المحارة أو الصدفة فإنه يسبب أذى للحيوان داخلها، فيبادر بالدفاع عن نفسه بإفراز سائل، هذا السائل يحاصر الجسم الغريب ويوقف تأثيره الضار المؤلم.

ويحدث هذا في مدة تطول، إذ قد يتطلب حدوث ذلك مدة تتراوح بين ثلاث إلى خمس سنوات.

هذا السائل هو اللؤلؤ بعد أن يتجمد وإذا استمر إفرازه تتكون طبقة جديدة فوق اللؤلؤة الصغيرة، لتصبح لؤلؤة كبيرة لذلك يتمنى الصيادون أن يلحقه مزيد من الأذى ليقدموا المزيد من الجواهر.

وتبدو اللؤلؤة العادية للعين في شكل كرة ملساء صافية، وفي الحقيقة يكون عليها خطوط وتعاريج هي التي تعطيها التألق والجمال عندما ينكسر عليها الضوء.

واللؤلؤ منه الأبيض الفضي والأبيض المائل للاصفرار، ومنه أيضا اللؤلؤ القرمزي، ومنه أيضا اللون الأسود أو الداكن اللون، بسبب وجود أملاح صابغة تكون ذائبة في المياه التي كانت تعيش فيها المحارات التي أنتجت هذا النوع من اللؤلؤ. ويكثر وجود اللؤلؤ الأسود قرب المكسيك وجزر فيجي. وبالنسبة للون القرمزي للؤلؤ فيرجع إلى اختلاط عنصر المنجنيز أو عنصر أكسيد الحديد بكربونات الكالسيوم.

وبالنسبة لشكل اللؤلؤ يكون على ثلاثة أنواع:

١- إذا كانت اللؤلؤة تامة الاستدارة وهذا أعلى أنواعه قيمة ويطلق على هذا النوع (الدانة).

٢- إذا كانت اللؤلؤة غير تامة الاستدارة أي نصف دائرية ويطلق على هذا النوع أبطن، وهو أقل قيمة من النوع التام الاستدارة.

٣- اللؤلؤة المستطيلة، أي ليست تامة الاستدارة أو ناقصة الاستدراة وتكون اللؤلؤة من هذا النوع معيبة إلى حد ما، إذا قورنت بالنوع الأول أو النوع الثاني، وسبب ذلك تداخل مواد غريبة في جسم اللؤلؤة أثناء تكوينها.

وليكون جمال اللؤلؤة وارتفاع قيمتها نابعا من نقاء اللون والخلو من البقع اللونية والحفر والتميز بالبريق الذي ارتبط باللؤلؤ فجعله من أنفس الجواهر.

وأيضا استدراة اللؤلؤة استدارة كاملة يضفي عليها القيمة والجمال.

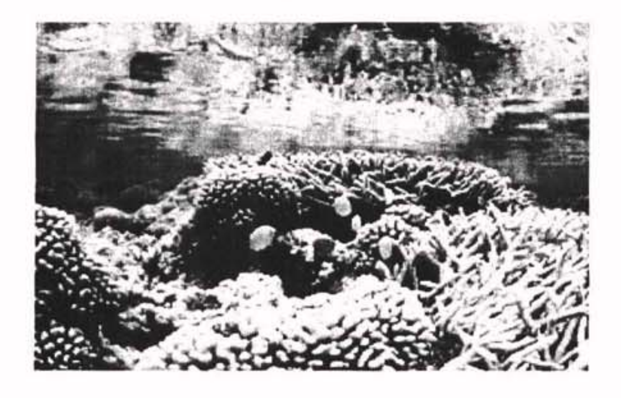
ولقد أطلق على اللآلئ قصر الندى لأن منها تنعكس كل ألوان قوس قزح.

ولم يكتف الإنسان باللؤلؤ الذي يحصل عليه من محار البحار بطريقة

تلقائية إذ أنهم في اليابان يدفعون قطعا صغيرة مختلفة الأشكال بين صدفتي المحار والكائن الحي فتتكون اللآلئ كما لو كان ذلك بالطلب كما فكر الإنسان حديثا في زراعته عن طريق التلقيح الصناعي، والحصول على مركب من كربونات الكالسيوم متماسكة مع بعضها، بمادة عضوية لزجة تسمى (كونشيوان) وصارت هذه الصناعة زاهرة في اليابان والمكسيك وفنزويلا وأستراليا والنمسا وبعض دول الخليج العربي.

واللؤلؤ الطبيعي جواهر لا تدخلها الصنعة فهي تستخرج من البحار لتكون زينة للنساء مباشرة دون صقل ولذلك فهي رقيقة ليس بها صلابة غيرها من الجواهر لذلك ينصح خبراء المجوهرات أن تعامل معاملة فيها لين ورفق وحساسية.

المرجان



المرجان حيوان بحري هلامي صغير جدا، يعيش داخل منزل صلب غاية في الصلابة، يفرز مادته من داخله ويسمى المرجان أيضا ويستعين في ذلك بالجير الموجود في البحار ويعيش في البحار في مجموعات كبيرة.

يقوم الحيوان بتثبيت نفسه بإفراز مادة لاصقة من داخل جسمه، ويبدأ ببناء بيته وحينئذ يكون قد حبس نفسه داخل هذا البيت فلا يستطيع أن يسبح، ولذلك فهو يعد العدة كي يواصل رحلة الحياة ويتناول حاجته من الغذاء فيقوم بترك فتحة صغيرة تخرج منها زوائده التي تلتصق بأي نبات أو حيوان صغير يكون عائما في الماء، وتسحبه من الفتحة التي داخل المنزل ليكون غذاء له.

والمجموعات الكثيرة التي يكونها المرجان تضم الملايين من هذا الحيوان لذلك فهي قادرة على أن تبني الشعب المرجانية، وهي حوائط صخرية صلبة تحطم السفن عند اصطدامها بها.

ويوجد في مياه المحيطات الدافئة العديد من أنواع المرجان المختلفة في أشكالها وألوانها، فتكون حدائق المحيطات المرجانية.

وهناك أنواع من المرجان تعيش بعضها بكميات كبيرة جدا تمتد لمئات الأميال وتكون الحواجز المرجانية الهائلة إذ أنها حين تموت تترك هياكل جيرية، وأشهر المرجانات هو ذلك الحائط المرجاني الأعظم الذي يمتد لمسافة أكثر من ١٣٠٠ كيلو متر بمحاذاة سواحل أستراليا، كما ترتكز ولاية فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية على صخر مرجاني ورمال وتنتشر أيضا الشعب والحواجز المرجانية في البحر الأحمر.

وبصفة عامة لقد غيرت المراجين من سطح الأرض أكثر من أي مخلوق آخر بعد الإنسان.

والمعروف أن هذا الحيوان هو صاحب الفضل في إنتاج المجوهرات النفيسة التي تأخذ اسمها من اسمه (المرجان) وهي بعض الهياكل التي تنتج عنه بعد موته.

والشعب المرجانية ذات أشكال هندسية متعددة ومتنوعة، منها ما يشبه مخ الإنسان ومنها ما يأخذ أشكالا نجمية تمتد في الأعماق ومنها ما يأخذ أشكالا

هندسية وهذه تمتد في الأعماق، ومنها المستعمرات الشجرية وتكون قرب سطح الماء، ومنها المرجانات الفطرية وهذه توجد في مكان بالماء وتأخذ أشكال الأكواب أو عش الغراب.

وبالنسبة لهيكلها فقد تصل أحجاما هائلة بارتفاع يتراوح بين ٥ و ١٠ أمتار، ويصل وزنها إلى عدة أطنان ويتعدد لون المرجان فمنه الأصفر ومنه الأخضر ويكثر منه الأحمر لا سيما في البحر الأحمر الذي اكتسب لونه من لون الشعب المرجانية التي تكثر به. أما لون المرجان الميت فيكون لونه قاتما أو رماديا.

وتنمو المرجانيات على عمق ٤٠ مترا من المياه الدافئة بالمحيط الهندي والبحر الأحمر، والبحر الكاريبي.

وتعتبر الشعب المرجانية حواجز مائية وذلك لأنها تترك بينها وبين الشواطئ بحيرات مائية، أو تشكل جزرا في شكل حلقات دائرية بالساحل، وتكون مأوى خصبا للكائنات الدقيقة والنباتات البحرية وتكون هذه في حماية المرجانيات من أخطار الأمواج الشديدة.

ويتكاثر المرجان بالتبرعم ويكون المرجان الجديد مستعمرات تضم الآلاف، تشكل شجرة مرجانية في المياه يطلق عليها الشعبة ذات أشكال هندسية جميلة، وهي تنمو في أزمان طويلة إذ قد يستمر نموها نحو ستة آلاف عام ثم تواجهها أمواج عاتية فتكسرها، أو قد تندفع إليها مياه حارة فتقتلها.

وتعتبر الشعب المرجانية محميات طبيعية يقوم العلماء بصيانتها وإعادة الحياة إليها إذا تعرضت للتدمير، وقد قام الغواصون بصيانة الشعب المرجانية التي دمرها إعصار النيبو عام ١٩٨٣م على سواحل بنما وكولومبيا وكوستاريكا، وذلك بأن قاموا بلصق الزريعة بملاط لا يتأثر بالمياه فوق الشعب الميتة.

الإسفنج

أتى على الإنسان حين من الدهر اعتقد فيه أن الإسفنج نبات، وذلك لأنه كان وما يزال يبدو كالأعشاب البحرية، ولأنه أيضا لا يستجيب إذا لمسه إنسان ولا يتاثر بهذا اللمس سواء من إنسان أو غيره، وإنما يظل محتفظا بهدوئه، وأيضا لأنه لا يمتلك مخالب أو زوائد حسيه يمسك بها الطعام وساد هذا الاعتقاد زمنا إلى أن اكتشف العلماء أنه ليس كذلك وانما هو حيوان بحري وله نشاطه الخاص به، وأنه يأكل ويتنفس ويتكاثر.

أما تناوله للطعام فيتم من خلال فتحات مسامية صغيرة يطلق عليها المسام الشهيقية يدخل منها الماء محملا بالغذاء الذي يتمثل في البكتريا والبلانكتونات، ويحرك الحيوان الماء بداخله، يدفعها بواسطة أسواط هدبية في اتجاه فتحات أخرى هي الفتحات الزفيرية وذلك بعد أن يحصل على ما قد يكون في الماء من غذاء وهو يستقبل كميات كبيرة من الماء كي يحصل على حاجاته التي تكفيه، ومن أجل أن نتصور ذلك نشير إلى أن قطعة الإسفنج التي يكون وزنها ٢٨ جراما تحتاج إلى طن من الماء كي تحصل منها على حاجتها من الغذاء.



وهو أيضا يتنفس الأكسجين الذائب في الماء خلال مروره داخل الحيوان ما بين المسام الشهيقية والفتحات الزفيرية إذ أنه يتنفس الأكسجين الذائب في الماء بتصفيته داخل قنوات خاصة.

أما تكاثر الإسفنج فإنه يتم بدون تزاوج، فالذكر يقوم بإفرز الحيوانات المنوية، التي تسبح في الماء فتلتقطه الأنثى، وتقوم بتلقيح بويضاتها، فتتحول إلى بيض يفقس يرقات لها أهداب، وتعيش كل يرقة مستقلة بذاتها أي اسفنج منفرد.

وأحياناً يتكاثر حيوان الإسفنج عن طريق التبرعم والانقسام اللاتزاوجي.

وأشكال الإسفنج عديدة، فمنه الأشكال المروحية، والأشكال الشجرية، والأشكال الكروية، والأشكال الصفائحية ومنه إسفنج أصابع الموتى، وهو له أصابع ويوجد على سطحه ثقوب صغيرة، ومنه الإسفنج الجاميكي ويبدو كالسلة المخططة، وله فتحة قطرها ٢٠ سنتيمترا، ويعيش بداخله آلاف الحيوانات المائية الدقيقة، وهناك أنواع من الإسفنج تبدو كأوعية قديمة متناثرة من سفن غارقة في البحار.

وهناك قرب جزيرة أندروز إسفنج في شكل أنبوبي ذي قمع، يعيش بداخل هذا القمع الأسماك النجمية والقواقع البحرية حيث تجد لديه الأمان ويوجد نوع من الإسفنج اسمه الإسفنج الحفار، لديه القدرة على أن يحفر ثقوبا في كتل الأسمنت في أرصفة الموانئ.

وألوان الإسفنج متنوعة وعديدة ويكثر الإسفنج في البحار الدافئة، ويعتبر البحر الأبيض المتوسط من أهم المناطق العالمية لإنتاجه وقد أصبح الإسفنج من السلع الهامة في الحياة إذ يدخل في الكثير من الاستخدامات المنزلية المدنية، وصار مطلبا ضروريا في الصناعات الحربية، لا سيما وأن الإسفنج الصناعي لا يحل محله في هذه الصناعات.

وقد أنتشر الإسفنج الصناعي حيث لم يعد الإسفنج الطبيعي قادرا على الوفاء بمتطلبات الحياة وأصبح الإسفنج يزرع كالخضر، إذ توضع ألواح من الأسمنت المسلح، ويلصق بها قطع من الإسفنج، وعندما يكتمل نموها تنزع للاستخدام، وتعد الألواح لمحصول جديد.

وكان الاعتقاد السائد حتى عام ١٧٦٥ أن الإسفنج نبات، ولكن العلامة (أليس) لاحظ عند فحصه أحد الأنواع الإسفنجية الحية أن الماء يدخل من مسامه الجانبية، ويخرج من فتحة عليا بطريقة مطردة، فداخله شك في كون الإسفنج نبات إلى أن جاء العلامة (روبرت جرات) في عام ١٨٢٥م وأكد وأثبت أن الإسفنج حيوان وليس نباتا.

والإسفنج يختلف عن كل الأحياء المائية وغير المائية في العالم في أنه يستعمل الفتحة العليا لا لتناول الطعام بل لإخراج البقايا منها.

الرخويات

الرخويات هي أسرة كبيرة من الكائنات الحية تسميها العلماء (الحيوانات الرخوة) أو (الرخويات) وتعتبر أكثر الكائنات الحية عددا بعد الحشرات.

ولأن الرخويات كما هو واضح من اسمها ذات أجسام رخوة فهي تحتاج إلى هيكل خارجي أو درع يحمي الكائن من افتراس أعدائه وقد منحها الله هذا الدرع أو الأمان الذي يتمثل في الأصداف أو القواقع التي تحقق لها الأمان والحماية.

وأغلب الرخويات لها صدفة واحدة، وبعضها ترك البحار ليعيش فوق الأرض وصارت تتغذى على النباتات وتعيش داخل قواقع، بعضها له قواقع ضخمة لاسيما في أفريقيا حيث يبلغ وزن القوقعة عدَّة كيلو جرامات.

ومع ضخامة قواقع رخويات البر إلا إن رخويات البحر منه ما يمتلك

قواقع أكبر كثيرًا، إذ يوجد في سواحل فلوريدا وسواحل البحر الأحمر أنواع تبلغ حجم قوقعته حدا كبيرا. إذ ربما وصل طولها إلى ما يقرب من المتر، ويبلغ وزنه نحو اثني عشر كيلو جراما.

ومن الرخويات نوع يسمى (ذراع البحر) يبني قوقعته أو منزله وبه غرف كثيرة لكنه يقيم في واحدة منها فقط، وكلما كبر حجمه يقوم ببناء غرفة أكبر ويغلق الغرفة القديمة التي صارت لا تناسبه بحاجز ثم ينتقل إلى الغرفة الجديدة والتي تكون أكبر من سابقتها والغرف كلها تكون مرتبة حول محور مركزي في لولب ذي شكل جميل ويقوم ذلك الحيوان الرخوي (ذراع البحر) بتبطين الغرف بنوع من ملاط يتألق مثل اللؤلؤ.

وهناك نوع آخر يسمى (ذراع البحر الورقي) يتميز بأن الأم وحدها هي التي يكون لها صدفة تضع فيها البيض والصغار، وتتأرجح هذه الصدفة فوق الأمواج كأنها المهد الذي يدهده الصغار.

وبعض القوقعيات له باب يشبه المصيدة فإذا شاهد الحيوان ما يزعجه ويخيفه يبادر بالزحف داخل القوقعة ويقفل الباب خلفه، وبعض هذه الأبواب جميل إلى حد أن السكان هناك في الشرق الأقصى حيث يعيش هذا النوع من الرخويات يستعملون هذه الأبواب البديعة كحلي.

وبعض الرخويات لها أصداف بها شوك كثير يحميها فلا تأكلها الأسماك، وهذه الأشواك تشبه الأمشاط، ويمكن أن تمشط الشعر كالإمشان، لذلك يسمونها (مشط فينوس) وكثير من الرخويات له صدفتان تتصلان أحداهما بالأخرى مثل مفصلة الباب.

ومن الرخويات ما هو صغير جدًا لكن منها ما هو كبير وأكبرها حجما يسمى (البصر) أو المحار العملاق ويوجد في مياه استراليا والبحر الأحمر، ويبلغ وزنه عند اكتمال نموه نحو ٢٥٠ كيلو جراما ولثقله فإن الحيوان لا يستطيع أن

يتحرك بأكمله وإنما يرقد على ظهره ويفتح الصدفتين فتحا جزئيا، فإذا ما نزل أحد الغواصين للبحث عن اللؤلؤ وساقه قدره وهو يتحسس القاع بيده في الظلام إلى أن يضع يده بين صدفتي المحار فإنهما تقفلان عليه ويصبح ذراعه كأنه في مصيدة وغالبا ما يكون الغرق مصير الرجل ولذلك فإن هذا النوع من المحار يطلق عليه (آكل الإنسان).

وأصداف الرخويات لها استخدامات كثيرة عند الشعوب الساحلية، إذ قد تستخدم أطباقًا أو منافض للسجاجيد أو غلايات للشاي أو ألواحا للشبابيك، وأحيانا تستخدم كنقود أو نياشين يقلدونها من يستحق التكريم والتقدير.

والعديد من الناس يحتفظون بها لجمال شكلها ولبديع ألوانها، ويقدمونها هدايا لأصدقائهم أو يحتفظون بها كتذكار لأيام جميلة قضوها على شواطئ البحار.

الكريل

اهتم العلماء بدراسة الهائمات (البلانكتون) لما لها من قيمة اقتصادية كبيرة للإنسان، إذ هي تسهم في توفير الغذاء المناسب لعلاج مشكلة نقص الغذاء التي تعاني منها البشرية في الوقت الحاضر.

والمعروف أن الهائمات أو البلانكتون منها النباتي والحيواني، وتتكون الهائمات الحيوانية من تشكيلة كبيرة من الكائنات الحية تحتوي على أنواع من القشريات يتراوح طولها بين ١٥ و ٢٥ ملليمترا، وهي هائمات أو بلانكتون؛ لأنها ليست لها حركة مستقلة وسط حركة التيارات البحرية في البحار، وتشير تقديرات العلماء إلى أن حجمها في البحار كبير، ذلك أن وزنها يصل إلى نحو ٢٨ مليون طن.

وهناك مناطق في العالم تزداد فيها كثافة هذه الهائمات مثل جنوب ولاية

كاليفورنيا الأمريكية والمنطقة القطبية الجنوبية والمنطقة بين اليابان وكوريا، وأيضا على طول الساحل الشمالي الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية والبحار الشمالية وجزيرة جرينلاند، في هذه المناطق تزداد كثافة الهائمات الحيوانية أو الكريل وتصل إلى نحو ألف كائن لكل ألف متر مكعب من الماء وسوف تزداد هذه النسبة بسبب تناقص الحيتان في البحار، ذلك أن الكريل أو الهائمات الحيوانية تشكل نسبة هائلة من غذاء الحيتان لذلك مع نقصان عدد الحيتان في البحار بسبب النشاط المتزايد لصيدها من قبل العديد من الدول البحرية يتوقع زيادة كبيرة في حجم هذه الكائنات البحرية ويتم جمع الكريل من البحار بطريقة الشباك وبطريقة المضخات.

ويتم جر الشباك بسرعة صغيرة في المياه السطحية لإعطاء السمك وغيره من الكائنات الأخرى الفرصة أن تهرب ثم تقوم المضخة بسحب المحصول من الكريل، ويتم نقل المحصول بواسطة السفن إلى مراكز التعبئة والتصنيع.

والعديد من الدول تعتبر الكريل غذاء ذا قيمة غذائية مرتفعة بالنسبة للإنسان، وصار الكريل تعد منه أطباقاً ذات نكهة محببة ورائحة طيبة تفتح الشهية.

كما أمكن إنتاج عصارة مركزة من البروتين من الكريل، وتضاف هذه العصارة إلى الأرز والأطعمة العديدة كما يضاف مرقة الدجاج فتعطي تلك الأطعمة قيمة غذائية في الوقت الذي تضيف إليها المذاق الطيب.

الحبار



يعيش الحبار أو السبيط في المياه الضحلة قرب الشوطئ ويبلغ طول جسمه نحو ٢٠ سنتيمترًا لونه يشبه لون الطوب الأحمر الباهت، شكله مثل شكل الطوربيد، ولذلك يطلقون عليه أحيانا طوربيد البحر؛ لأنه يستطيع أن يقفز هنا وهناك بسرعة عظيمة.

وهو يقفز بطريقة عجيبة، إذ إنه يملأ فمه بالماء، ثم يخرجه بقوة عظيمة، مما يجعل الماء يدفعه إلى الخلف، ويكون رأسه في الاتجاه المضاد.

ومن طريف الأمر في هذا الكائن البحري أنه يلفظ شيئا أسود كالحبر، فتكون سحابة في الماء تمكنه من أن يهرب من أعدائه الذين يطلق عليهم هذه السحابة للتمويه، هذه المادة التي يطلقها وتكون سحابة هي حبر حقيقي استحق بسببها أن يسمى الحبار، والحبار استعانت بها الشعوب الساحلية في حوض البحر الأبيض المتوسط في الكتابة فيما مضى من أزمان.

والحبار يتأذى من حركة الجزر إذ تجعله مكشوفا حين ينحسر الماء عنه لذلك فهو يحاول العودة مرة ثانية إلى الماء الذي يجد فيه الستر والحماية والأمان

لذلك يحاول أن يجد طريقًا إلى الماء العميق حين يفاجئه الجزر. لذلك فهو يكون سعيدًا شأنه شأن الكائنات البحرية الأخرى بعودة المد مرة أخرى إذ يسارع الحبار بالاختفاء بين الأمواج والاحتماء بها ويبادر وهو تحت الأمواج بحفر بيته وبنائه ويعود إليه السرور بعودة المد بعد أن عاش مدة كئيبا حزينا حين يفاجئه الجزر.

والحبار له رأس عجيب أعجب ما فيها عيناه الكبيرتان إذ أنه يملك أكبر عينين بين عيون الكائنات البحرية، وله أذرع أو لوامس تتلوى حين يسبح باحثا عن الغذاء في العمق، ولكل ذراع على سطحه السفلي ممصات تشبه القباجين يستطيع بواسطتها أن يمسك بالسمك وله منقار يشبه مناقير الطيور يستطيع به أن يقضم ما أمسك من سمك.

وفي الأعماق تعيش الحبارات العملاقة، وهي لا تشاهد إلا قليلا على سطح البحر، ويبلغ طولها أكثر من خمسة عشر مترًا، وقطر العين الواحدة يبلغ نحو ٣٠ سنتيمترا تقريباً، وهذا أمر ضروري لتلك الحبارات التي تعيش في الأعماق، وذلك لأن الضوء حيث تعيش معتم جدًا، وتتميز بطول الأذرع وممصاتها في حجم فنجان الشاي، على جوفها مخالب تشبه مخالب النمر. وكثيرا ما يحدث الصراع الرهيب بين الحوت والحبار العملاق، ورغم أن الحبار ليس ندا للحوت فإنه يلحق به خلال المعركة الشرسة بينهما أضرار بالغة إذ يصاب جسم الحوت بجروح عميقة بفعل مخالب الحبار القوية لكن المعركة بينهما تحسم في النهاية لصالح الحوت الذي يقطعه إلى قطع ثم يبتلعه.

ويستقر هذا الكائن البحري العملاق في بطن كائن بحري أكبر منه وأضخم وهكذا الحال في عالم البحار.

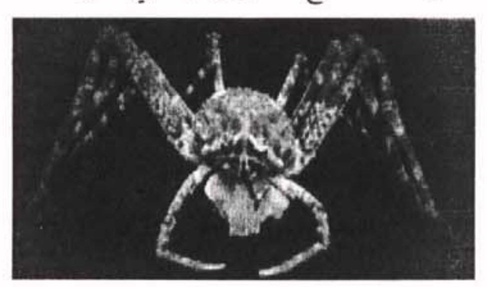
والحبار من الكائنات البحرية التي تتميز بقدرتها على الإضاءة، إذ توجد في الجزء الأمامي من الجسم فوق العينين فوانيس تضيء له في ظلمة الأعماق، وهذه الفوانيس لها وحدة خاصة لإطفاء الضوء، هي ثنية جلدية تغطي عضو

الإنارة عند اللزوم.

السرطان العنكبوتي

السرطان العنكبوتي من الكائنات البحرية العجيبة والناظر إليه يهيأ له أنه من جنس العناكب إذ يبدو كعنكبوت كبير، والطريف في هذا الكائن البحري أنه يزرع ظهره بالأعشاب، وتنمو الأعشاب فوق ظهره ولنا أن نتساءل لماذا يهتم هذا السرطان العنكبوتي بالزراعة حتى إنه ليزيح ظهره؟

في الحقيقة إن هذا أمر هام بالنسبة له بل هو أمر بالغ الخطورة إنه يغرس ظهره بالأعشاب حتى يستتر بها فلا يراه السمك الجائع، فهي تحقق له رسالة الحماية والأمان، ولذلك نستطيع أن نقول إنه بستاني ماهر.



والسرطان العنكبوتي له ابن عم كبير الحجم ويعيش في المياه العميقة، ويكثر خارج شواطئ اليابان وله أرجل يمكن أن تمتد ثلاثة أمتار أو أكثر.

والسرطان الأكبر أو ملك السرطان له جسم يشبه قدم الحصان، وليست له أسنان إذ هو أدرد، وله عدة أعين ولا يكتفي السرطان العنكبوتي بغرس الأعشاب فوق ظهره وإنما يقوم أحيانا بوضع قطعة من شقائق النعمان في كل مخلب من مخالبه يتسلح بها كي يدفع الأعداء ويحمي نفسه من خطرها.

سباع البحر

سباع البحر من الكائنات التي تعيش طبيعيا في البحر أو على البر، وهي تتواجد بكثرة في فصل الصيف على الجزر الصغيرة في البحار، حيث تتوجه الأمهات إلى تلك الجزر لتضع صغارها، وتعيش الأسرة هناك بضعة شهور، حيث تلعب الصغار على الشاطئ أو بين الأمواج وهي مطمئنة لأن الضباب الكثيف يحميها من حرارة الشمس القاسية فوق هذه الجزر التي تتجمع فوقها ملايين من سباع البحر حتى إن نباحها وعواءها يرتفع فيسمع على بعد كيلو مترات وتظل هذه الأعداد الوفيرة إلى أن يحين شهر سبتمبر فتنزل إلى البحر لتبدأ فترة التزاوج.

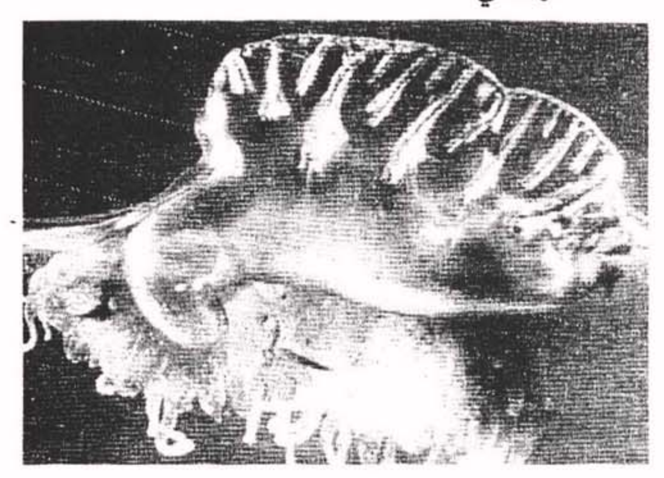
وتتحرك سباع البحر على طول حافات الأفاريز القارية حيث ينحدر قاع المنطقة الضحلة إلى المياه العميقة ساعية باحثة عن الغذاء.

وسباع البحر لها القدرة على أن تغوص إلى أسفل بعيدا في البحر تماما مثل الحيتان، ثم تطفو فوق السطح من أجل أن تتنفس ويصطاد الصيادون سباع البحر من أجل الحصول على لحم لذيذ الطعم.

والجلد يستخدم في أغراض متعددة وأعظم نوع من سباع البحر تلك التي تصطاد من أجل فرائها الجميلة الدافئة التي تصنع منها المعاطف ذات القيمة العالية.

قناديل البحر

شكله الهلامي:



من الكائنات البحرية التي تعيش في البحار وخاصة في المناطق الحارة إذ تتواجد في هذه المناطق بأعداد هائلة.

وقنديل البحر كتلة هلامية تهتز بين يدي من يمسكها كما يهتز الجيلي لذلك يطلقون عليها أحيانا (سمك الجيلي) **Jelly Fish**، ويقذف البحر بكميات كبيرة من هذه الكائنات في الكثير من الأوقات وقد تكون حية ساعة وصولها إلى الشاطئ وحينئذ يراها الناس تضيء في الظلام، أما إذا كانت ميتة فإنها لا تضيء.

متى تضيء؟

وإذا كانت ظلمة البحر تبدو رهيبة تماما في الليل فإن الضوء الذي يسطع من تلك القناديل يجعلها كما لو كانت مصابيح أو قناديل وسط هذا الظلام،

لذلك لا نعجب من أن القدماء قد اختاروا لها هذه التسمية (قناديل البحر).



وإذا كان رواد البحر يسعدهم أن تضيء قناديل البحر، فإن هذه لا تضيء إلا إذا كدرها مكدر أو ضايقها أمر من الأمور كأن تمر بجوارها سمكة أو سفينة أو كائن بحري آخر.

حينئذ يتأذى هذا الكائن البحري ويتضايق فيتوهج بضوء فوسفوري يتوهج في الظلام رغم أنه خافت وبهذا يتحول هذا الكائن البحري إلى قنديل منير بسبب ما يصدر عنه من ضوء.

ريشة البحر:

وريشة البحر كائن بحري ينتمي إلى قناديل البحر، ويكثر هذا الكائن البحري في الشواطئ الغربية لاسكتلندا وأيضا في منطقة اسكندناوة.

وتوجد أنواع عديدة من ريشة البحر بعضها كبير الحجم حتى إن الواحد منها قد يبلغ طول الإنسان.

وريشة البحر مثل قناديل البحر من الكائنات المضيئة إذ ينتشر على محورها أفرع كثيرة تسبب الإضاءة وذلك إذا استاء الكائن مثله في ذلك مثل قنديل البحر الذي يضيء في حالات الكدر والضيق.

من عائلة اللواسع:

وينتمي قنديل البحر إلى عائلة اللواسع حيث تمتلك مجسات لاسعة تتصل بجسمها الجيلاتيني والذي يتخذ شكل شمسية هذه المجسات يحتوي كل منها على مئات الخلايا اللسعة وتخفي خيوطا طويلة ملتفة وتتسلح بخطاطيف.

وقناديل البحر ليست كلها سامة، والسامة منها تبث السموم العصبية في أجسام الضحية فتسبب لها الشلل العضلي أو الغثيان وربما الوفاة.

وأكثر قناديل البحر فتكا نوع يسمى (وكس) إذ أنه يعتبر أكبر كائن سمي على سطح الأرض، فضلا عن أن خطورته فائقة لأنه يكمن في المياه العكرة والضحلة ويصبح غير مرئي، ويمتلك هذا النوع أطرافا لاسعة طولها أكثر من ٤٠ ملليمترا وتسبب آلاما مبرحة.

ويمكن أن يؤثر السم بعد ثلاثة دقائق بالإصابة القلبية ويسبب صدمة وانهيارا تاما في الدورة الدموية والشلل في الجهاز التنفسي وكان سبباً في وفاة نحو ٥٠ شخصا في الفلبين سنويا.

ويبلغ متوسط الغير قاتلة نحو عشرة آلاف إصابة وأيضا من الأنواع الشديدة الخطورة قنديل (شيرونكس) حيث يمتلك أكثر من ٤٠ مليون خلية لاسعة وينتشر في المحيطين الهادي والهندي وقد تسبب في مقتل ٦٥ شخصا على مدار القرن العشرين.

أكبر القناديل وأصغرها:

وأكبر أنواع قناديل البحر قنديل (شعر الأسد) إذ يبلغ طول أهدابه ٢٦ مترا ويبلغ محيط رأسه ٢,٢٨ مترا.

وأصغر الأنواع النوع الذي يطلق عليه (كروسوتا بروني) إذ يبلغ طوله نحو ٨,٥ ملليمترا.

فتحة للطعام وللفضلات:

والغريب من أمر قنديل البحر أنه توجد فتحة واحدة في جسمه يمر منها الطعام كما تمر منها الفضلات.

التكاثر:

ويتم التكاثر بخروج البويضات والحيوانات المنوية عند البلوغ لتستقر البويضة الملقحة على أي جزء صلب، تبقى فوقه حتى تتكون البراعم الشابة كي تنضج بعد ذلك لتصبح قناديل بحرية، وتستمر هذه العملية مدة تتراوح بين عدة شهور وعدة سنوات.

وتخرج لتسبح في البحار عمرها الذي لا يتجاوز عدة شهور حيث تقوم بإنتاج الخلايا الجنسية وتكون قادرة على الإخصاب ثم تنفق بعد أن تكون قد أدت دورها في استمرارية النوع وبقائه.

الإحساس:

ويستطيع قنديل البحر من خلال ما يمتلكه من مجسات رقيقة ومستقبلات كيميائية من التعرف على ما يحدث حوله، فيتخذ ردود أفعال تتغاير تبعا لما يحدث حولها من اتجاهات.

الحركة:

ويستطيع قنديل البحر التحرك من خلال حركات رقيقة خافقة، وأسفل سطح البحر يجر أهدابه اللاسعة خلفه، ويستطيع أن يتحرك وينتقل لمسافة قد تمتد عدة كيلو مترات في اليوم الواحد، ولا يقدر على افتراسها إلا السلحفاة البحرية وبعض أنواع الأسماك.

يتعايش مع بعض الكائنات:

ورغم ما تتمتع به قناديل البحر من سمعة سيئة فإن بعض الكائنات البحرية قد استطاعت أن تقترب منها وتتعايش معها، فبعض الأسماك الصغيرة

يعتمد على خيوطها وأهدابها كملجأ لها خلال فترة الطفولة، وهناك أنواع تقضي معظم حياتها بين خيوطها وأهدابها وقد تحصنت ضد سمومها حيث اكتسبت مناعة ضد هذه السموم وبعض أنواع الأخطبوط تستأصل أجزاء من أهداب قناديل البحر اللاسعة وتلصقها بممصاتها وتستعين بها في التعامل مع غيرها من الكائنات البحرية.

له فوائد:

ورغم السمعة السيئة لقناديل البحر فإنها في اليابان لها سوق رائجة حيث تستخدمها ربات البيوت كآنية أو أحواض تزيين البيوت.

كما يقبل أهل اليابان على تناولها حيث يستسيغون لحومها وكذلك العديد من بلاد الشرق الأقصى إذ تقدم كطعام شهي وذي مذاق راق في العديد من المطاعم الفاخرة.

فرس البحر



وإذا كان البحر يحتوي من الكائنات البحرية ما أطلق عليه سبع البحر فإنه يعيش فيه أيضا كائن بحري يطلق عليه فرس البحر.

والشيء اللافت للنظر في هذا الكائن أن فمه يتدلى منه سنان عظيمتان من الفك العلوي ويبلغ طولها أكثر من متر، وتزن هاتان السنان نحو ستة كيلو

جرامات أي أن كان سن يزن ثلاثة كيلو جرامات.

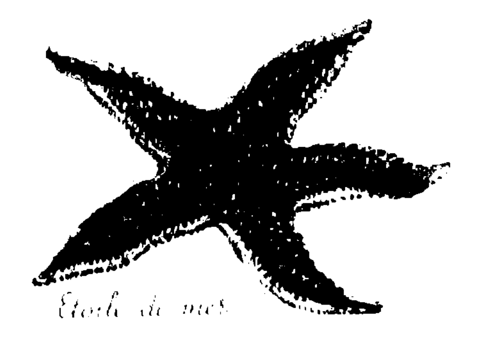
بقي أن نتساءل ما ضرورة هاتان السنان المنيران؟

لقد ثبت أنها ذات فائدة لهذا الكائن البحري فهو يعيش في مياه بها كتل ثلجية كبيرة، لذلك فهو يستعين بها كي يرفع نفسه من البحر ليصعد فوق كتلة ثلجية طافية ليأخذ غفوة في الشمس.

وثمة فائدة أخرى ذلك أنه بواسطتهما يحفر الشواطئ الصخرية بحثا عن المحار والصدفيات التي يتكون منها غذاؤه، وقد استحق فرس البحر هذه التسمية لأن رأسه تشبه رأس الحصان، أما ذيله فهو يشبه ذيل الثعبان، أما جسمه فهو مغطى بأشواك صلبة.

والطريف أن فرس البحر يختفي تماما في الشتاء ولا يظهر إلا في فصل الصيف وقدراته في الدفاع عن نفسه محدودة وبذلك فهو يعتبر فريسة سهلة لغيره من الكائنات البحرية لكنها لا تهاجمه ولا تحب أكله.

نجمة البحر



نجمة البحر من الكائنات البحرية التي تطارد الرخويات وتتخذها غذاء

لها، لذلك يتم إبعادها بعيدا عن أماكن تواجد المحار والرخويات الأخرى، بأن تمزق ثم يلقى بها في مياه البحر ثم تبين للعلماء حقيقة هذا الكائن البحري العجيب إذ أن في تمزيقه بعث لحياة جديدة في هذا الكائن في صورة أكبر فهو له خمسة أذرع وردية اللون، كل ذراع له ميزاب ممتلئ بأنابيب دقيقة تتحرك وتتلوى، وإذا قطع نجم البحر إلى خمسة أجزاء متساوية وألقي بالأجزاء الخمسة في البحر فإن كل ذراع يستطيع أن ينمو ويصبح نجم بحر جديد أي أن قتله وتمزيقه لا يؤدي إلى الخلاص منه وإنما يؤدي إلى مضاعفته وكثرته.

وأذرع نجمة البحر ليس لها يمين أو يسار، ويتميز جلدها بالصلابة بسبب الهيكل المكون من الصفائح الشوكية.

وللسمكة النجمية عشرات الأقدام الأنبوبية الماصة التي تلتهم بها طعامها.

وتتحرك هذه السمكة في القاع زحفا وببطء شديد متشبثة بالصخور بواسطة هذه الأنابيب الماصة.

وتحت السمكة وفي وسطها يوجد فمها المطاطي الخالي من الأسنان وتتغذى عن طريق مد الأنسجة الرخوة في معدتها وتخرجها من الفم كي تلتهم فرائسها ونجمة البحر من الحيوانات اللاسعة التي تفرز مواد سامة تحدث فسئا مستمرا في الصحة لعدة أيام ويشعر بأن الجزء المصاب يبدو وكأنه مشلول.

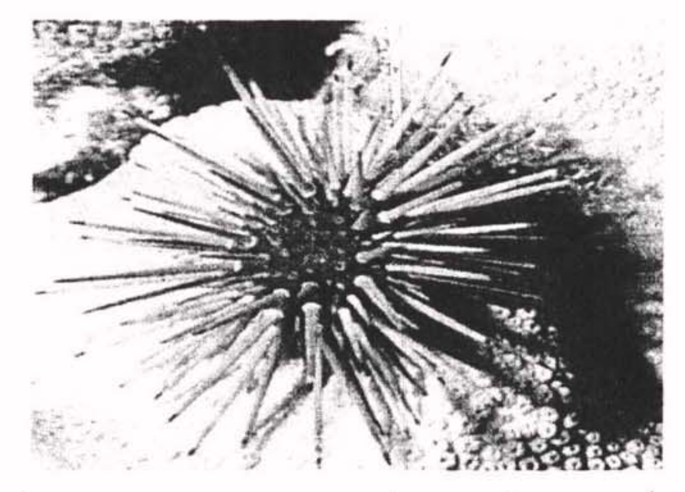
قنفذ البحر

قنفذ البحر يشبه قنفذ البر، إذ هو مغطى بأشواك خضراء، وأحيانا يطلقون عليه (الرتسا).

وقنفذ البحر له فم به خمس أسنان تتقابل عند نقطة واحدة.

إن جلده الشائك ذو قشرة تتكون من آلاف من ألواح مشتبكة في تلاؤم بعضها مع بعض، ويستعين بهذه الأشواك في تحريك جسمه بأن يزحف ببطء

على الرمال، كما يستعين بها أيضا في حماية نفسه من عدوه سمك القرش، فإذا ابتلعت سمكة من سمك القرش هذا الكائن الذي لا يتعدى طوله القدم الواحد فإنه سرعان ما يحول نفسه داخل بطن السمكة إلى كرة شائكة قاتلة يقوم بواسطتها بثقب بطن القرش وأكل ما يواجهه من لحم القرش حتى يتكون ثقب يخرج منه ثم يدور على القرش المنهك فيقتله.



وقنفذ البحر بنَّاء ماهر إذ أنه يحفر على السواحل الصخرية جحورًا في الصخر، يحتمي فيها من شدة الأمواج، مستعينا بأسنانه التي تشبه المبرد، فيقوم بواسطتها ببرد الصخور.

ويصنف قنفذ البحر على أنه من الكائنات السامة إذ أن أشوكها الطويلة إذا اخترقت جسم الضحية تسبب نهاياتها المدببة الحادة القادرة على النفاذ بسهولة في جسم الضحية ويترتب على ذلك التهابات وتورم في مكان الإصابة.

شقائق النعمان

هي حيوانات بحرية رغم مظهرها الذي يشبه النبات، وتتنوع ألوانها بين الأحمر والبني والأخضر الزيتوني، وهي عادة تشاهد على الشواطئ بعد حركة الجزر، وهي تلتصق تماما بالصخور والقواقع، ولها فتحات تهوية تفرز مادة مخاطية تساعدها على أن تظل ملتصقة بها لا سيما عندما تريد أن تتحرك زاحفة فوق الصخور.

ولها زوائد يبلغ عددها ١٩٢ زائدة تساعدها على الإمساك بالفريسة التي غالبا ما تكون أسماكا أو كائنات بحرية صغيرة وفم شقائق النعمان يوجد في قمتها ومن حولها هذه الزوائد أو المجسات التي يتباين شكلها.

وهي حساسة جدا تتقلص وتتمدد عند الحركة، وهي مزودة بخلايا تساعدها على حماية الحيوان أو الإمساك بالفريسة الذي تبادر بابتلاعه عبر الفم المطاط الذي يتسع حتى يبتلع فريسة أكبر منه.

ويمكن لها أن تعيش مدة طويلة دون طعام وفي هذه الحالة فإن جسمها ينكمش ويصغر.

ويتم التكاثر بأن يفرز الذكر الحيوانات المنوية، فتسبح في الماء، وتدخل فم الأنثى، فيتم تلقيح البويضة في مبيضها وحينئذ تفقس داخل الأنثى وتنمو، ثم تخرج يرقة صغيرة من فم الأم، وتسبح مستعينة بذيلها الرفيع ومع الأيام تصبح شقائق النعمان الكبيرة التي تعيش إما فوق الصخور وإما مدفونة في الرمال أو ملتصقة بالسرطان الناسك.

عناكب في الماء

يوجد نوع من العناكب اختار أن يكون الماء مستقرا له ووطنا يعيش فيه، لذلك فهو يقضي معظم عمره تحت الماء، باحثا عن الغذاء ومبتعدا عن الأعداء

هذا العنكبوت مشابه للعناكب التي تحيا فوق الأرض، فهو في حاجة إلى أن تتنفس وهو كي يحصل على حاجته من الأكسجين يخرج إلى سطح الماء، ثم يضرب الماء بأقدامه محدثا فقاعات، يمسك إحداها فوق صدره ويغوص ويجعل منها أنبوبة تشبه أنبوبة الأكسجين التي يحملها الغواصون.

ويستعين بها في الحصول على حاجته حتى إذا ما نفذت خرج إلى السطح ويأتي بغيرها بنفس الطريقة، وقد يحمل معه فقاعتين، ويستعمل واحدة ويحتفظ بالأخرى في خيمة من الهواء وهذا يمكنه من البقاء تحت الماء عدة أسابيع.

الأخطبوط

الأخطبوط من الحيوانات الرخوة التي يطلق عليها الرأسية القدم، وذلك لأن رأسه في الوقت الذي تؤدي وظيفة الرأس فهي تؤدي وظيفة القدم والهيكل فيه رخو، عبارة عن إفرازات غدد تحملها طبقة تضم جسم الحيوان من داخله، موضعها تحت الهيكل الخارجي وهي التي تقوم بفرز مادة الهيكل وهي أيضا التي تصنعه.

والهيكل يتألف من طبقات ثلاث، طبقة خارجية وهي قرنية، وطبقة متوسطة مكونة من كربونات الكالسيوم المتبلور المعروف بالكلسيت وطبقة داخلية ملساء مكونة من كربونات الكالسيوم.

والأخطبوط قادر على الحركة السريعة فيجري وراء ضحاياه يقتل ويلتهم ويفترس لذلك فرغم تصنيفه من ضمن الحيوانات الرخوة فهو ليس في حاجة إلى الجسم الصلب الذي تحتاجه الكائنات البحرية بطيئة الحركة فهو ليس في حاجة إليه من أجل الوقاية، ولهذا قل الهيكل الخاجي ورق.

بل إن الاخطبوط يعتمد في حماية نفسه على الهجوم ويعتبره خير أنواع الدفاع.

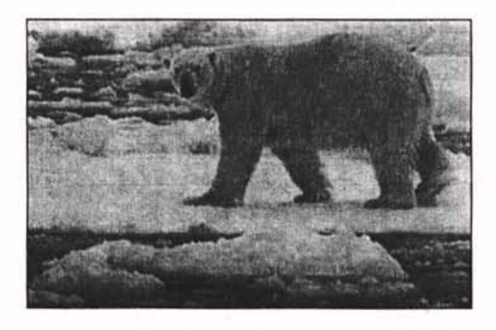
ويمتلك الأخطبوط ثمانية أذرع قوية يعتمد عليها في الإمساك بالفريسة والضغط عليها وعصرها، ثم التهامها.

لذلك تخشاه الكائنات البحرية الأخرى مهما كانت قوية ويتم التناسل بطريقة عجيبة إذ إن الحيوانات المنوية توجد في إحدى أذرعه الثمانية تنفصل وتمارس الحياة منعزلة لذلك كان العلماء في الماضي يعتبرون أن هذا الذراع حيوان خاص، أسموه (الكأس الشاذ) ثم تبين لهم أن هذا الحيوان المزعوم ليس إلا أحد أعضاء الأخطبوط وعندما يصادف هذا الذراع الأنثى يزحف داخل قناتها التناسلية حيث تفرز منها الحيوانات المنوية.

الدب القطبي

يعيش الدب القطبي بين الثلوج والمياه الباردة ويقضي معظم الشتاء شبه نائم ويتغذى على ما يكون قد اختزنه في جسمه خلال الأيام الدفيئة في فصلي الصيف والخريف.

ويعتمد الدب في غذائه على الحيوانات خاصة عجول البحر وغيره من الحيوانات سواء كانت حية أم ميتة، ويتغذى أيضا على الحشرات والحشائش والثمار.



وتتكاثر الدببة في الشتاء حيث تعد الأنثى وكرها الذي تلد فيه صغارها،

يتغذون من لبنها، وتتغذى هي من الدهون والشحوم التي تكون قد اختزنتها في جسمها خلال فترة الدفء من العام، وتظل الدببة الصغار معتمدة على الكبار فترة طويلة نسبيا، وهي شغوفة باللعب ومداعبة بعضها البعض، إلى أن تكبر فيثقل جسمها فيقل لعبها والدببة القطبية عسراوية أي أنها لا تستعمل يمناها في تناول الطعام أو في الهجوم على غيرها أو في الدفاع عن نفسها.

ويتجه الدب القطبي الأبيض إلى البحر تاركا الثلوج ويتوغل في سباحته إلى مسافة تبتعد في البحر نحو الثلاثين كيلو مترا حيث يأخذ في مطاردة الأسماك أو سباع البحر وهو ليس له مكان يقيم فيه فليس له كهف أو مأوى، وإنما يحتمل الصقيع القاسي والرياح الشديدة طيلة ظلام الليل القطبي الشديد، ويعتمد في الحصول على الدفء على غطائه الأبيض السميك الذي يوفر له ما يلزمه من دفء وسط عالم البرد والثلوج.



معارف خفيفة
عن الكائنات البحرية

هل تعلم:

- أن القواقع البحرية توجد فتحاتها التناسلية في رأسها.

- أن الأخطبوط توجد الحيوانات المنوية لديه في إحدى أذرعه الثمانية، ولذلك تنفصل بما تحتويه من مني وتمارس الحياة منعزلة.

- أن إحدى صالات معهد علوم البحار والمحيطات في باريس أصيئت إحدى صالاته أثناء انعقاد أحد المؤتمرات العالمية فيه بمصابيح بكتيرية لكائنات بحرية.

- أن أهم الكائنات التي تعيش في البحار القطبية هي الحيتان والفقمة.

وأن البحار والمحيطات تصبح معتمة على عمق ٥٠٠ مترا.

- أن أهل اليابان يقومون بصيد الحيتان من أجل لحومها وزيوتها، بينما يتم الصيد في بريطانيا وألمانيا والنرويج من أجل زيوتها فقط.

- أن اللجنة العالمية للحيتان قد أصدرت قرارا بحظر صيدها في عام ١٩٨٨ م صونا للمخزون الطبيعي من الحيتان.

- أن طائفة القشريات البحرية تضم أنواعا من الكائنات البحرية، أشهرها الكابوريا الذي يسميه البعض أبو جلامبو.

- أن تعداد المملكة الحيوانية حسب آخر إحصاء لعلماء البحار وصل إلى ٣٠ ألف كائن بحري بخلاف الذي لم يتم تصنيفه حتى الآن. •

- أن الكائنات الحية ذات الأجسام الرخوة التي تعيش في البحار داخل أصداف هي أكثر الكائنات الحية بعد الحشرات وأن أغلبها يعيش داخل أصداف لحماية أجسامها الرخوة من الافتراس .

- أن معظم أنواع الرخويات ليس له إلا صدفة واحدة، لكن الكثير منها له صدفتان.

- أن حجم الرخويات ذات الصدفتين يتراوح بين حبة العدس إلى نوع عملاق يزيد وزنه عن ٢٥٠ كيلو جرام.

- أن المحار مصدر لنوع هام من البروتينات الحيوانية يقبل عليه سكان البلاد الساحلية.

- وأن اللؤلؤ يحصل عليه الصيادون من نوع من المحار، ينتشر في المحيطين الهادي والهندي.

- أن سبع البحر يتخذ له أزواجا من أبقار البحر، قد يصل عددهن إلى ثلاثين لا يقترب منها غيره.

- أنه يدافع عن حريمه، ولو حاولت واحدة الهرب لاحقها، وإذا رفضت العودة مزقها إلى قطع صغيرة، لتكون عبرة لغيرها.

- أنه عند التزاوج يخرج بحريمه إلى الشاطئ وكل زوج له منطقة (حرملك) لحريمه، لا يقترب منها ذكر آخر.

- أن الكائن الرخوي المعروف باسم الحبار يمتلك أكبر عين لأي كائن حي على الإطلاق، إذ يبلغ محيط عينه ٣٨ سنتيمترا، وهو أكبر محيط لعين كائن حي في العالم.

- أن العلماء قد قدروا أن الكائنات البحرية بصفة عامة (أسماك وغيرها) القادرة على إنتاج السم واستخدامه بنحو ألف نوع تنتشر في كل بحار ومحيطات العالم.

- أن زراعة المحار من أجل إنتاج الآلئ بدأت في نهاية القرن التاسع عشر وأن الفضل في ذلك يرجع إلى زوجة عالم ياباني (كوكيشي ميكيموتو) حين فتحت محارة كان يستعين بها زوجها في تجاربه فلاحظت ضوءًا يشع من داخلها

فكان هذا موحيا للعالم بمواصلة بحوثه من أجل استزراع اللؤلؤ.

- أن هذا العالم (كوكيشي ميكيموتو) صار رائد زراعة اللؤلؤ، كما عرف في العالم بأنه ملك اللآلئ.

- أن زراعة اللؤلؤ تنتشر الآن في استراليا وأندونيسيا والفلبين والصين فضلا عن اليابان رائدة زراعة اللؤلؤ.

- أن التمساح من أكثر الكائنات دهاء وله في ذلك حكايات ونوادر كثيرة.

- أن بعض الشعوب حتى عهد قريب كانت تجمع أصداف الرخويات وتستعملها كعملة للتداول أو نياشين تقدم لمن يستحق التكريم.

- أن الفقم لا يتم الزاوج بين الذكر والأنثى إلا في مكان واحد في العالم في جزيرة غرب ألاسكا بنحو مائتي ميل، وفي وقت محدد من الصيف ثم تعود إلى أوطانها.

- أن الكابوريا لم تعرفها شواطئ البحر الأحمر إلا بعد افتتاح قناة السويس في عام ١٨٦٩م قدمت إليها من البحر الأبيض المتوسط.

- أن الحيتان والدرافيل حيوانات ثديية فهي لا تبيض كالأسماك، وبالنسبة للتنفس فهي لا تتنفس مثلها من الخياشيم، وإنما لها رئات للتنفس.

- أن زيت الحوت يستخدم في صناعة الصابون والجلسرين، والسمن الصناعي، وتستخرج منه أنواع شتى من الفيتامينات والمركبات الصيدلية.

- أن عدد أنواع الطحالب في الشواطئ المصرية يبلغ نحو ٦٠٠ نوع صالحة لإعداد الغذاء الآدمي وأن هناك أنواعا أخرى غنية بالعناصر المعدنية التي تساعد على زيادة أوزان الحيوانات وزيادة إدرار اللبن.

- أن الطحالب غنية بعناصر الفوسفور واليود والنيتروجين ولذلك فهي صالحة لتصنيع السماد.

- أن أعشاب (بوسيدونيا) البحرية غنية بالسليلوز لذلك فهي صالحة

لتصنيع الورق.

- أن بعض الطحالب يستخرج منها مادة (الألجين) الصالحة لصناعة الألياف صناعية لإنتاج أنسجة تقاوم الحريق والبلل وصالحة تماما لصنع ملابس رجال الإطفاء والملابس العسكرية.

- أن السرطان البحري الذي يعيش في بحيرات شبه الجزيرة العربية هو أكثر الحيوانات حبا للحرارة إذ يشعر بالبرودة الشديدة عند درجة ٣٥ مئوية ويموت من البرد إذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك.

- وأن الديدان التي تعيش في المحيط المتجمد الشمالي بالقرب من جرينلاند تموت من الحر إذا وصلت درجة الحرارة إلى ٦ درجات مئوية.

- أن الديدان التي تعيش في المحيط الهندي تتحمل تسخين الماء لدرجة ٢٤ درجة مئوية.

- أن أنثى سرطان البحر حين تضع البيض يتراوح تعداده من ١ إلى ٣ ملايين بيضة.

- أن هذا البيض يتجمع في كتلة يبلغ حجمها ثلث حجم الأم.

- أن عددا قليلا فقط يكتب له النجاة إذ إن الجزء الأكبر منه تلتهمه الكائنات البحرية مثل السلحفاة وعديد من الأسماك.

- أن وجود الديدان البحرية في البحار يؤدي إلى خصوبة المناطق التي تتواجد بها لأنها غذاء شهي للأسَماك.

- أن هذه الديدان تتعارف فيما بينها عن طريق إنتاج الضوء كما تستعين أيضا بالضوء من أجل التمويه على الأعداء وخداعهم.

- وأن الديدان تستعين أيضا بالضوء الذي تبعثه من أجسامها في تناول طعامها بأن تجتذب الجسيمات الحية الصغيرة التي تمثل غذاءها في الأغلب الأعم.

- وأن ظاهرة الحشف البحري تتمثل في التجمعات النباتية والحيوانية

النامية بكثرة عالية وبكثافة كبيرة فوق أسطح الأجسام المغمورة بالماء.

- وأن هذه الكائنات تفرز فوقها طبقة لزجة تمثل مصيدة للهائمات ويترتب على ذلك ظهور اللون الأخضر المرتبط بالحشف البحري.

- أن اللؤلؤ هو نتاج جهد تبذله المحارات للتخلص من الأجسام الغريبة حتى لا تتسلل إلى داخل جسمها الرخو للتخلص من التأثير التهيجي الذي يلهب أغشيتها بسبب هذه الأجسام.

- أن بعض الطحالب الحرية يستخرج منها مادة (الآجار) تسهم في مجال الدراسات الميكروبيولوجية وصناعة الأدوية.

- وأن مادة (الآجار) يستخرج منها أدوية مسهلة ومنشطة للأمعاء وتنشط أيض حركتها الدموية.

- وأن نوعا من الطحالب البحرية يسمى (كلوريللا) يمكن زراة في المزارع المائية ويعطي الفدان الواحد نحو ٥٠ طنا من الطحالب في العام.

- أن هذا الطحلب (اكلوريللا) قيمته الغذائية عالية إذا يحتوي على ٥٠ ٪ من وزنه بروتينات بالإضافة إلى غناه بالدهون والفيتامينات.

- أن خبراء علوم البحار يقدرون أن كل كيلو متر مربع من البحار أكثر إنتاجا للغذاء من نفس المساحة المماثلة من اليابسة.

- وأن الإنسان لا يجنى حاليا إلا كمية بسيطة من ثروات البحار تتراوح بين ١ و ٢٪.

- أن الاستاكوزا من القشريات البحرية وهي في القمة من قائمة المأكولات في أرقى مطاعم العالم ولذلك يطلقون عليه طعام الملوك والمليونيرات.

- أن أماكن تواجد الاستاكوزا في مصر في البحر الأحمر في منطقة الغردقة بمنطقة الشعاب المرجانية الضحلة.

- أن أنثى الاستاكوزا تضع نحو أربعين ألف بيضة، تتحول إلى يرقات

دقيقة، لكنها لا تصل إلى مرحلة النضج لأنها هدف لكثير من الكائنات البحرية التي تقوم بافتراسها.

- أن قاع البحار والمحيطات كان يعتقد أنه لا يوجد به أدنى إضاءة حيث يسود الظلام القاتم.

- أن التقارير العلمية التي نشرت في أواخر عام ١٩٧٦م أكدت أن المصابيح الكهربائية المتعددة الألوان التي تنبعث من الأسماك المضيئة وغيرها من الكائنات المضيئة أيضا تنشر أنوارا تحيل ليل وظلام البحار إلى نهار ونور.

- أن هذه الأضواء تنطلق من نوع من البكتريا المضيئة التي تعيش تحت عيون تلك الأسماك والكائنات البحرية.

- أن سرطانات البحر من الكائنات المضيئة.

- أن كل جندي ياباني كان معه علبة بها سرطانات البحر مجففة في الحرب العالمية الثانية يستخدمها كفانوس إضاءة يقرأ في ضوئه التقارير والخرائط.

- أن الدودة المضيئة في حالة الخطر تنقسم إلى شطرين يتوهج ذيلها فيلتهمه العدو بينما الشطر الثاني يظل مطفأ ليهرب في الظلام، وينمو بعد ذلك له ذيل آخر.

- أن الأحياء فوق الأرض تعيش على سطحها في بعدين اثنين هما الطول والعرض، فهي تتحرك في مستوى واحد هو سطح الأرض بينما.

- أن الكائنات الحية في البحر تتحرك في مستويات عدة إذ تستطيع أن تتحرك يمينا وشمالا وأيضا إلى أعلى وإلى أسفل فمجال الحياة في البحار أوسع كثيرا من مجال الأرض.

- أن الإسفنج حيوان وليس نباتا.

- أن الإسفنج هو الحيوان الوحيد الذي لا يسعى لكسب رزقه وإنما يقبع في مكانه ويسعى الغذاء إليه.

- أن الماء يضخ داخله فيمتص منه ما به من غذاء ثم يخرج بعد ذلك الماء خاليا من العناصر التي كانت به.

- أن أكثر الألبان دسامة هو لبن الفقمة والحوت الرمادي الذي يحتوي على أكثر من ٥٣٪ دهنا.

- أن الحوت الصغير بسبب دسامة اللبن الذي يرضعه يزيد وزنه ١٠٠ كيلو جرام يوميا بينما أن لبن المرأة أو البقرة لا يزيد نسبة الدهن فيه عن ٦٪.

- أن قريص البحر من الكائنات البحرية وأنها كثيرة إلى حد هائل حيث يوجد منها في الميل المكعب الواحد بلايين البلايين.

-أن حوت الكاشلوت يطوف المحيط طولا وعرضا ويجول فيه كالأسد في الغابة وقوته وأنيابه هائلة يمكنه ذلك من مهاجمة المراكب ويحطمها.

- أن الطائر البحري الصخاب ضخم الجثة قوي الصوت جدا يبلغ طول جناحيه ١٥ قدما متى كانا ممدودين، وأنه يظل طائرا لعدة ساعات، وقيل إنه يظل محلقًا في الفضاء.

- أن الأميبيا من الكائنات البحرية التي لا ترى إلا بالمجهر فتبدو كتلة هلامية يتغير شكلها بتغير الظروف.

- أنها تتنفس من كل جسمها بأخذ الأكسجين من الماء.

- أن هذا الكائن إذا اكتمل نموه انقسم إلى قسمين، ويصبح كل جزء حيوانًا جديدًا.



الفصل الرابع

معارف طريفة من عالم البحار

أنهار في البحار

المعروف أن الأنهار تتدفق فوق اليابسة تحمل الماء الذي يبعث الحياة في الأرض فتعمر بالنبات والحيوان والإنسان وسائر الكائنات، ووجود الأنهار في مكان يعني الحياة، والأرض المحرومة من الأنهار تبدو قفارًا خالية من الحياة.

والشيء الطريف أن الأنهار كما تجري فوق اليابسة تجري في البحار، بل إن أنهار البحار تتضاءل أمامها الأنهار (النيل والمسيسبي والأمازون والكونغو وسائر أنهار الأرض العظيمة).

وإنه لأمر طريف حقا أن تجري أنهار البحار بالماء وسط الماء إلى مسافات طويلة تشق طريقها وتتحدد معالمها دون أن تختلط مياه بمياه ويستمر الجريان لمسافات بعيدة وأزمان طويلة، وتتميز ضفتا نهر البحر كما تتميز ضفتا نهر الأرض ويتميز ماء نهر البحر عما جاوره من مياه في لونه وفي بعض الأحيان يكون سطحه هائجا، أو قد يغطيه بعض الضباب.

والمقصود بأنهار البحار هي التيارات البحرية الهائلة التي تشق طريقها وتتحدد معالمها ذلك أن أي مجرى من الماء أدفأ أو أبرد من الماء المحيط به من كل الجهات يستمر في جريانه بمفرده زمنا طويلا مشكلا تلك الظاهرة التي يطلق عليها أنهار البحار.

ويعتبر تيار الخليج هو أعظم الأنهار البحرية في العالم.

إذ إنه ينساب من خليج المكسيك بين كوبا وولاية فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية، ويتحرك بسرعة خمسة كيلو مترات في الساعة أي يسير بسرعة مشي الإنسان العادي، وعرض هذا التيار ١٤٥ كيلو مترا وعمقه يقدر بنحو ٨٠٠ متر، وكل دقيقة يمر على طول ساحل فلوريدا بليونا طن من الماء على وجه التقريب.

يتحرك التيار على طول ساحل المحيط الأطنطلي للولايات المتحدة الأمريكية، ثم ينحرف نحو الشرق عند ولاية مساشوستس ليمر بعرض المحيط الأطلنطي، ويتسع عرضا وتقل سرعته، و يفقد جزءا كبيرا من دفئه الذي جاء به من البحار الحارة ويظل في اندفاعه في المحيط الأطلنطي فيتفرع في فروع عظيمة، فيفرع فرع كبير إلى الجنوب متجها إلى اشاطئ الإفريقي ويتفرع فرعان كبيران آخران أحدهما يتجه إلى سواحل أيسلندا وثانيهما يتجه إلى شواطئ بريطانيا والنرويج حيث يدفع أمامه حقول الثلج القطبية إلى الخلف.

أنهار ليست لها بداية أو نهاية:

وإذا كانت أنهار اليابسة لها بداية تتمثل في المنبع، ولها نهاية تتمثل في المصب، فإن أنهار البحار ليس لها بداية أو نهاية فمثلا ينشأ تيار الخليج بسبب اندفاع مياه التيار الاستوائي، ومياه تيار الخليج تتفرع إلى فروع منها فرع يتجه إلى الجنوب على طول الساحل الإفريقي وينضم للتيار الاستوائي.

وهكذا من حيث بدأ يعود جزء كبير من مياه النهر أو التيار.

العوامل المؤثرة في أنهار البحار:

ويؤثر في اتجاهات أنهار البحار أو التيارات البحرية ثلاث قوى أو مؤثرات:

١- دوران الأرض حول محورها حيث تدور دورةً كاملةً كل ٢٤ ساعة ولأن المسافة حول الكرة الأرضية عند خط الاستواء ٣٨,٦٠٠ كيلو متر تقريبًا ويوجد في اليوم الواحد ٢٤ ساعة فإن الصخور السطحية تتحرك بسرعة ١٦٠٠ كيلو متر في الساعة، والصخور لا تغير موضعها، والهواء أخف منها كثيرًا، ولذلك لا يستطيع أن يتحرك معها بنفس السرعة ومن هنا تحدث الرياح التي هي تحركات الهواء، وتقوم الرياح بسحب المياه السطحية خلفها فتحدث التيارات المائية أو مياه الأنهار.

٢- تسخين الشمس للهواء والماء بدرجة غير متساوية، ويؤدي ذلك إلى أن المياه الأدفأ أو الأبرد تشكل تيارا مائيا (نهرا) يجري بمفرده وسط مياه المحيط دون أن يختلط بها وتظل المياه تجري لزمن طويل.

٣- اعتراض القارات والجزر لمجرى هذه التيارات المائية أو الأنهار فمثلا تغير أمريكا الوسطى التيار الاستوائي ولولا وجودها لانساب التيار إلى المحيط الهادي.

أهم الأنهار البحرية:

من الأنهار الكبرى في البحار التيار الاستوائي الشمالي الذي يعبر المحيط الأطلنطي ثم ينحرف تجاه خليج المكسيك، وهناك يسبب ضغط المياه ارتفاع مستوى البحر بضعة سنتيمترات عن مستوى الماء في عرض المحيط فينشأ تيار آخر هو تيار الخليج وفي المحيط الهادي تيار استوائي آخر يعبر هذا المحيط طوله ١٤٥٠٠ كيلو متر، ينحرف هذا التيار شمالا على طول شواطئ الفلبين وجزر أخرى ويعود ليعبر المحيط مرة ثانية ليشكل التيار الياباني.

فوائد أنهار البحار:

هذه التيارات البحرية أو أنهار البحار تمد كل الكائنات البحرية باحتياجاتها إذ تمدها بالأكسجين الضروري لحياتها تحمله إلى أسفل، حيث قاع المحيط.

وهي أيضا توزع الأملاح والمعادن في الماء مما يكون له أثره في نمو الكائنات النباتية التي تنمو عليها الكائنات الحية أيضا تعمل هذه الأنهار على تنظيف البحر وتنقيته وتحفظه من أن يأسن ماؤه كما يأسن ماء البرك والمستنقعات.

وهذه الأنهار مفيدة لمناخ الأرض إذ أنها تحمل دفء البحار الاستوائية بعيدا إلى الشمال والجنوب كما تحمل برد البحار القطبية تجاه خط الاستواء.

الملح في البحار

كميات هائلة من الملح:

توجد في البحار كميات كبيرة من الملح، تكفي لصنع مساحة من الأرض تعادل قارة أفريقيا، أو لتغطية مساحة من الأرض تعادل مساحة الولايات المتحدة الأمريكية لارتفاع ٢٤٠٠ متر، إذ يبلغ متوسط درجة الملوحة في البحار نحو ثلاثة أجزاء ونصف من الملح لكل مائة جزء من الماء.

ودرجة الملوحة في البحار ليست واحدة، إذ أن مياه المحيط الأطلنطي هي أكثر مياه المحيطات ملوحة وكذلك مياه البحر الأحمر هي أكثر مياه البحار ملوحة.

وتوجد أماكن مائية متعددة في العالم عرفت بارتفاع نسبة الملح فيها، ففي الهند يوجد على سطح بحيرة (سمبهار) نحو ٣٠٠٠ طن من الملح سنويا، وفي أستراليا توجد قيعان بحيرات جافة يتجدد فيها الملح بسرعة تعادل استخراج الملح منه، وفي أمريكا يوجد بحر داخلي مساحته نحو ٣٠٠ كيلو متر، ملوحة مائه ستة أضعاف ملوحة ماء المحيط رغم أنه يؤخذ منه نحو ٤٠ ألف طن من الملح سنويا.

إن ملوحة ماء البحار ليست واحدة في كل بحار العالم وهي بصفة عامة تعتبر أكثر المواد الموجودة في البحار، إذ يقدر أن ثلاثة أرباع المادة المعدنية الموجودة في البحار هي الملح.

مصادر أملاح البحر:

ويتساءل العلماء عن سبب وجود الملح في مياه البحار، وتتعدد الإجابات:

إنهم يقدرون أن البحار لم تكن موجودة، وإنما كانت في الأصل سحب فوق الكرة الأرضية تحتوي ماء عذبا، وهطلت هذه السحب في شكل مطر أخذ

يملأ البحار، وحين هطولها أذابت كمية كبيرة من المادة المعدنية للصخور أسهمت في ملوحة ماء البحار.

ويضيف العلماء سببا آخر هو أن البحار امتلأت ببطء من ماء تكون في الصخور في أعماق الكرة الأرضية، ويشيرون إلى أن مثل هذه المياه مازالت تصعد منذ ذلك الحين، وهي تحتوي على مادة معدنية و يدللون على ذلك الرأي بأن مياه الآبار العميقة تحتوي مياهها على هذه المادة، ولذلك فإن مياهها تسمى (مياه عسيرة) ولا تصلح للشرب ويشيرون إلى ان البخار الصاعد من هذه الينابيع أو الينابيع الحارة والبراكين يسهم في مد المياه التي في البحار بالأملاح.

والسبب الثالث الذي يرجع إليه العلماء في ملوحة مياه البحر هو المياه التي تصب في البحار وتأتيها من الأرض ذلك أن مياه الأنهار التي تنبع من مناطق متفرقة فوق الأرض وتتجه نحو المصبات في البحار تحمل كميات كبيرة من أملاح الأرض التي تذوب في الماء بسبب سقوط الأمطار بشدة على الأرض وتندفع المياه حاملة الأملاح في جريانها نحو البحار فضلا عن كميات كبيرة من أملاح الأرض التي تحملها المصارف بعد أن يقوم الري بغسل الأرض وإزالة ما بها من الأملاح، تتجه تلك المياه المحملة إلى الماصارف وهذه بدورها تصب في البحار فتضيف إليها المزيد من الأملاح.

الغوص في البحار

تطلع الإنسان إلى أن يتعرف على البحار ويغوص في أعماقها منذ القدم ويتعرف على ما تحتويه لاسيما وأن ثلثي كوكبنا مغطى بالبحار والمحيطات وتمتد المساحات المائية إلى آفاق لا نهائية لا يعرف لها البصر مدى.

ولم يستطع الإنسان أن يحقق هذه الأمنية إلا خلال القرن التاسع عشر حيث أمكن له أن يصنع ملابس للغوص تساعد على التواجد في الماء مدة طويلة

ويتنفس أثناءها الغواصون الهواء المضغوط الذي يصلهم من السطح في خرطوم خاص.

ثم تمكن الإنسان من اختراع غاطس هو جرس فتحته متجهة إلى أسفل يسمى قيسون، ينزل إلى القاع ويضخ الهواء من فتحة في أسفله ويستطيع الغواصون الموجودون في القيسون القيام بجميع الأعمال اللازمة تحت الماء ولكن كانت فرص الأعمال محدودة بطول الخرطوم الذي يمدهم بالهواء.

ثم توصل العلماء في نهايات القرن العشرين إلى ابتكار ما أطلقوا عليه (الرئة المائية) (الأكفالانج)، وهو جهاز أتوماتيكي مزود بأسطوانتين مملوءتين بهواء وأكسجين مضغوط يحمله الغواص فوق ظهره، ويمكنه من التحرك بحرية تحت الماء لمسافات بعيدة.

وقد مكن هذا الجهاز الغواصين من القيام بعمليات علمية كبيرة للتعرف على أعماق البحار.

ملابس الغوص في البحار:

أدرك الإنسان منذ القدم المساحة الهائلة للبحار وأيقن أن البحار بها ثروات كبيرة، ودفعه ذلك إلى محاولة سبر أغوارها وكشف أسرارها ولكن لم يكن يدري كيف ينزل إلى الأعماق.

وفي أوائل القرن التاسع عشر أمكن صناعة ملابس للغوص تساعد من ينزل في البحر أن يتواجد في الماء مدة طويلة ويحصل على حاجته من الأكسجين اللازم للحياة، فكان الغواص يتنفس الهواء المضغوط الذي يصله من السطح من خرطوم خاص.

ثم تقدم الإنسان خطوة أخرى في محاولة كشف أعماق البحار بالغوص في أعماقها مدة أطول حيث تم اختراع غاطس هو جرس فتحته متجهة لأسفل، يسمى قيسون، ينزل إلى القاع ويضخ الهواء من فتحة أسفله، ويستطيع الغواص

المتواجد في القيسون أداء جميع الأعمال وهو تحت الماء.

وفي القرن العشرين توصل العلماء إلى أحدث الاكتشافات التي تمكن الإنسان من الغوص في الأعماق إلى مسافات أطول ومدة أكثر إذ تم ابتكار جهاز (الأكفالاج) أو الرئة المائية، وهو جهاز أتوماتيكي مزود بأسطوانتين مملوءتين بهواء وأكسجين مضغوط، يضعه الغواص فوق ظهره بحيث يمكنه التحرك تحت الماء بسهولة في الوقت الذي يمكنه أيضا من أن يتنفس في يسر وبذلك يمكنه أداء الأعمال المطلوبة تحت الماء.

سبر أغوار البحار

حاول الإنسان منذ القدم أن يتعرف على أعماق البحار، حباً لمعرفة المجهول ومن أجل أن يتعرف على مناطق تكاثر الأسماك حتى يسهل له التعرف على المناطق التي يرتادها من أجل الصيد.

وأقدم الوسائل هي التي توصل إليها الملاحون الفينيقيون والمصريون من قديم الزمان وتعتمد على قياس العمق بخيط في طرفه قطعة من المعدن أو الحجارة تدلى في الماء.

وفي القرن التاسع عشر استبدل الملاحون الأوربيون بالخيط سلكا في طرفه قطعة من المعدن للاستدلال على أنواع السمك المختلفة وعلى مدى كثرتها أو قلتها بتذبذب السلك حين تصطدم به الأسماك.

وكانت في الأغلب الأعم من الرصاص، ولذلك كان الملاحون يطلقون على هذه العملية (رمي الرصاص) أو (إطلاق الحمامة الزرقاء) وكانوا يحاولون أيضا معرفة القاع الذي يبحرون من فوقه، فكانوا يضعون شحما على كتلة الرصاص هذه ويفحصون الطين أو الرمل أو الأصداف العالقة به فيساعدهم ذلك على معرفة طريقهم ونوعية الأرض التي يبحرون من فوقها.

وخلال الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ - ١٩٤٥) كانت الجهات المتصارعة تحاول تسجيل أصوات الغواصات تحت الماء حيث أحس العلماء تداخلا غريبا في الأصوات المسجلة وأدركوا أن ذلك راجع إلى الضوضاء التي يحدثها السمك وغيره من الكائنات البحرية وأدركوا أن لكل نوع من هذه الأنواع صوتا خاصا يميزه عن غيره، فهداهم تفكيرهم إلى ابتكار سجل يمكن من التنبؤ بحركة السمك والتعرف أيضا على مدى أعماق البحار.

ثم توصل الإنسان إلى اختراع التليفزيون المائي أي جهاز الرؤية تحت الماء.

وكان اكتشاف السونار له أثره الخطير في سبر أغوار البحار وهو جهاز يعتمد على إصدار ذبذبات واستقبال صدى هذه الذبذبات حين تصطدم بالعوائق. وكان لتقدم وسائل الغوص والقدرة على النزول إلى الأعماق أثره الكبير في توصل الإنسان إلى التعرف على تلك الأعماق.

ارتياد البحار

يستطيع قباطنة البحار أن يحددوا بالضبط أماكن تواجدهم، مستعينين في ذلك بالخرائط الملاحية التي في أيديهم.

والقبطان في إمكانه أن يحدد مكان باخرته مستعينا ببعده عن مكانين:

١- خط الاستواء: وهو الخط الوهمي حول الكرة الأرضية في منتصف المسافة بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي.

٢- خط جرينتش وهي مدينة في انجلترا شرقي لندن.

ولدى قبطان الباخرة مجموعة من الآلات التي تعينه في ارتياد البحار منها:

١- آلة تسمى (سكستانت) وهو يحدد عن طريقها ارتفاع الشمس فوق الأفق، وبذلك يصبح قادرا على حساب بعده عن خط الاستواء وهذا يعرف بخط العرض.

٢- الكرونومتر: وهذه آلة تحدد له الوقت في مدينة جرينتش وهذا يعرف بخط الطول.

وباستعمال هاتين الآلتين يقوم برسم خطين على الخريطة، ويكون المكان الذي يلتقي فيه الخطان (خط الطول، وخط العرض) هو مكان الباخرة في ذلك الوقت.

٣- البوصلة: إذ أن البواخر لها نوع خاص من البوصلة يشير دائما تجاه القطب الشمالي والبحار الذي يقود الباخرة يراقب دائما البوصلة ليتأكد من أنه يسير في الاتجاه الصحيح.

٤- آلة قياس السرعة: وهي دائما تكون مدلاة خلف السفينة، ومن خلالها يستطيع الملاح أن يعرف المسافة التي قطعتها السفينة منذ اليوم السابق، وفي أي اتجاه.

وإضافة إلى هذه الآلات والخرائط فإن الربان يتبع ما يطلق عليه (حسابا اجتهاديا) وذلك في الظروف التي تختفي فيها الشمس، أو إذا حملت العواصف السفينة عن خط سيرها هذا الحساب الاجتهادي قائم على تقدير قوة الرياح وتيارات الماء.

ويعتمد الربان أيضا على الحساب الاجتهادي إذا ساد الضباب وتعذرت الرؤية ولا سيما في سفن الصيادين.

أيضا من المهارات التي يعتمد عليها ربابنة البحار دراسة سطح الماء، والتعرف على تياراته وأمواجه، ومده وجزره، كما ينبغي أن يعلم بقيعان البحار لا سيما إذا كان قريبا من الشوطئ إذ أنه إذا كان قريبا من الشواطئ فإن السفينة معرضة للخطر بسبب تواجد الشعب المرجانية والكثبان الرملية مما قد يعرض السفينة للخطر، أما إذا كانت بعيدة عن الشاطئ فإنها تكون بعيدة عن الأخطار ولذلك فقد تم إعداد خرائط للمناطق الساحلية تسمى الخرائط

الساحلية.

وهي توضح أعماق المياه من السطح كما توضح أماكن تواجد الصخور المبعثرة على السواحل، والتي لا تظهر فوق الأمواج، فإذا كانت خرائط الأرض تعطي الارتفاع فوق سطح الأرض، فإن الخرائط الساحلية توضح عمق الماء كما توضح أماكن تواجد الصخور على طول السواحل، وهي تجدد وتعدل بصفة مستمرة لأن خطوط السواحل دائمة التغير كما أنه قد يتم اكتشاف صخور جديدة من وقت لآخر، وتسهم الطائرات في إعداد هذه الخرائط وذلك لأنه ممكن من خلال الرؤية بالطائرة رؤية الصخور خلال المياه الضحلة.

والمعروف أن قادة السفن يعملون حسابا للساحل أكثر مما يعملون لتواجد السفن في أعماق البحار وذلك لأن السفينة قد تستطيع مصارعة الأمواج ومقاومة الرياح في عرض البحر لكنها لا تستطيع مصارعة الصخور والكثبان الرملية، لذلك فإن السفن تبادر بالابتعاد عن السواحل أثناء قيام العواصف إذا لم تجد مرفأ أمينا ترسو إليه.

وتقيم الدول فنارات على الصخور الخطرة في عرض البحار، وقد يعيش العاملون بهذه الفنارات محبوسين بها لأسابيع وشهور خلال فترة هبوب العواصف التي قد تكون عاتية إلى الحد الذي يجعل الأمواج تعلو الفنارات ولو كانت على ارتفاعات شاهقة وقد حدث أن صعدت الأمواج فوق الفنار الموجود فوق صخرة أنست الشمالية في شمال اسكتلندا، ويبلغ ارتفاعها نحو ٦٥ مترا، وحطمت الأمواج باب يزن نحو نصف طن كما لو كان مصنوعا من ورق.

وإقامة الفنارات عمل صعب فوق الصخور البعيدة لكنه يكون أكثر صعوبة فوق الأرض الرملية، ذلك لأن الصخور تعتبر قاعدة ثابتة يمكن البناء فوقها أما الرمال فهي تتحرك مع كل عاصفة.

وبسبب صعوبة بناء الفنارات تتجه الدول الآن إلى استخدام سفينة

للإضاءة بدلا من الفنار.

وتكثر إضاءة الفنارات بالضوء الأبيض وقد يضاء بعضها بالضوء الأحمر أو الأزرق وأغلب الأضواء ثابتة، لكن بعضها يدور بصفة مستمرة لجذب انتباه السفن من عرض البحار.

وتوضع علامات لهذه الفنارات على الخرائط كي تستدل عليها السفن حين تقترب من السواحل.

وبعض الموانئ لها عوامات تقوم بإرشاد السفن كي تدخل الميناء، في أمان. وهذه العوامات ذات أنواع متعددة: فبعضها خوابير مصبوغة باللون الأحمر أو اللون الأسود، وبعضها مصنوع من الحديد وتكون مجوفة وطافية ومثبتة بالقاع حتى لا تدفعها الأمواج بعيدا، وبعضها ذات أجراس تدق إذا ارتفعت الأمواج أو هبطت، وبعضها لها أضواء تومض، وبعضها لها صفارات ذات صوت مبحوح، ويمكن سماعها من مكان بعيد، وبعضها لها آلات تنبيه تعمل عندما يهبط الضباب على الماء، والكثير من الفنارات ليس لها حراس لأن أجهزة الإضاءة بها تعمل أتوماتيكيا بواسطة الكهرباء.

والسفن الكبيرة والحديثة بها الآن أجهزة راديو تكون على اتصال بمحطات السواحل، وتظهر موجات الراديو لقبطان الباخرة مكان باخرته ولو كان الضباب كثيفا، كما تصل إليه تقارير بالراديو عن العواصف والرياح وأحوال المد والجزر، وبذلك يكون دائما على حذر حتى ينتصر على المخاطر.

البحار.. جهاز تكييف هائل

يحرص الناس على السيطرة على المناخ بوسائل صناعية تقلل من شدة الحرارة في فصل الصيف وترفع درجة الحرارة إلى حد الدفء في الشتاء وهم ينعمون بالقرب من البحار على الشاطئ في فترة الصيف حيث يهب النسيم

البارد على البر الساخن وذلك لأن البحر يسيطر إلى حد كبير على المناخ.

إن البحار تغطي ثلاثة أرباع الأرض وهي لها تأثير ملطف على اليابسة لأنها تمنع الهواء من أن يصبح شديد الحرارة أو شديد البرودة، أو شديد الجفاف ذلك لأن البحر يعمل كجهاز تكييف هائل للكون كله.

ولتوضيح ذلك نلاحظ أن درجة حرارة الأرض قد ترتفع إلى ١٣٦° درجة فهرنهيتي فوق الصفر في صحاري أفريقيا.

بينما تنخفض إلى درجة ٩٤° درجة فهرنهيتي تحت الصفر أي يوجد فارق بين درجتي حرارة السخونة والبرودة يصل إلى نحو ٢٣٠° درجة.

هذا الأمر لا يحدث في البحار فنجد أن أدفأ مياه هي مياه الخليج العربي حيث تصل درجة الحرارة إلى ٥٦° درجة فه نهيتي فوق الصفر، بينما نجد أن أقل جرحة حرارة لمياه يمكن أن تكون ٢٧° درجة فهرنهيتي.

أي أن الفارق بين أعلى درجة حرارة وأقل درجة برودة لا يتعدى ٧٠° درجة بل إن أغلب المياه السطحية لا تتراوح درجة حرارتها من شهر يوليو الذي يتصف بارتفاع الحرارة، وشهر يناير الذي تنخفض فيه درجة الحرارة لا تتراوح درجة الحرارة بينهما إلا في حدود درجات قليلة في حين أن المياه التي تحت السطح لا تكاد تتغير درجة حرارتها.

وسبب ذلك أن الماء يسخن ويبرد ببطء أكثر كثيرا من الهواء.

لذلك فإن تسخين اللتر من الماء يحتاج إلى نحو ٣٠٠٠ مرة من الحرارة التي يحتاج إليها اللتر من الهواء، وتحتاج شمس الربيع إلى وقت طويل جدا لتدفئة بحار الشتاء، كما يحتاج صقيع الخريف إلى وقت طويل لتبريد بحار الصيف ولهذا فإن سواحل البحار يتأخر ربيعها وخريفها، ويكون صيفها أبرد ويكون شتاؤها أدفأ من الأماكن البعيدة من الساحل في داخل اليابسة.

وهناك سبب آخر يجعل البحار ذات طبيعة خاصة بالنسبة لتغيرات درجات

الحرارة هو تيارات المحيط، إذ أنها تحمل دفء البحار الاستوائية بعيدا إلى مناطق البرودة في الشمال والجنوب، كما تحمل البرد من المناطق القطبية تجاه خط الاستواء وهناك مناطق ارتفاع درجات الحرارة.

وبسبب تيارات المحيط تصبح المناطق الشمالية أقل برودة، كما تصبح المناطق الاستوائية أقل حرارة.

وثمة سبب ثالث يسهم في أن تكون البحار جهاز تكييف هائل للكون كله هو السحب التي تدفعها الريح من البحر، والأمطار التي تسقط على الأرض الجافة، فالبحر هو مصدر الماء الذي هو أساس الحياة في كل مكان.

وهكذا نستطيع أن نقول إن البحار هي جهاز التكييف الطبيعي والهائل الذي يلطف اليابسة ويجلب لها النسمات الباردة صيفا كما يحقق لها شيئا من الدفء شتاء.

الطيور في البحار

يصنف العلماء الطيور صنفين كبيرين الأول طيور البر والثاني طيور الماء.

وهذا الصنف الآخر يحب البحر ويقبل عليه، وقد هيأه الخالق لذلك، فأقدام هذه الطائفة من الطيور مكيفة كي تستعمل كمجاديف، وريشها غير قابل للبلل بسبب إفرازات تفرزها غدده تحول بينه وبين الماء. وهذه الطائفة من الطيور لا تكون سعيدة إلا مع أمواج البحار ورائحة رذاذ مياهها المالحة.

وهذه بعض طيور البحار:

١- الغطرس:

ويعتبر أكبر الطيور المائية ووزنه قد يتعدى خمسين كيلو جرامًا، وامتداد أجنحته في الهواء يقترب من خمسة أمتار، وارتفاعه حوالي ١٥٠ سم.

وبسبب هذا الحجم الكبير فإنه إذا أزمع الطيران يفعل كما تفعل الطائرة إذ

يجري مسافة على الأرض كي يستطيع أن يرتفع في الهواء، فإذا ارتفع استطاع الطيران دون تعب مستعينا بجناحيه الكبيرين ومستفيدا من التيارات الهوائية، وأحيانا يمكث فوق الأرض مدة إلى أن يقوم بهضم كميات الطعام التي أكلها كي يكون قادرا على الطيران، وهو أحيانا ينام أثناء قيامه بالطيران.

ويقضي هذا الطائر أغلب وقته في الهواء اللهم إلا فترة وضع البيض، وغالبا ما تكون أفراخ الغطرس أكبر من أبويها لأنها طيور نهمة يطعمها الأبوان كميات كبيرة من الطعام لكن حين يأتي وقت تعلمها الطيران فإن وزنها يكون قد خف وتبدأ رحلة الطيران العجيب إذ هو بطل الطيران لمسافات بعيدة دون منافس، ويتبع السفن لعدة أيام محلقا في الهواء وقلما يحرك جناحية، والبحارة يأتنسون بمرآه، وعبور المحيط نوع من الرياضة بالنسبة للغطرس، وهو أيضا يستطيع أن يمتطي الأمواج أحسن من أي قارب، ثم يعود فيحلق في الهواء متى شاء، وعندما تقترب الباخرة التي يتبعها من الشاطئ يتركها كي يتبع باخرة أخرى تتجه إلى عمق البحر.

٢- طائر الغرقاطة:

ويتواجد في البحار المدارية الحارة، وجناحاه يشبهان المنجل ويصل طول ما بينهما في حالة طيرانه نحو المترين ونصف المتر، وذيله مثل ذيل عصفور الجنة أذ هو طويل ومشقوق، ويستطيع أن يدور في الهواء دون مجهود، وهو طائر لص بل يمارس البلطجة، إذ يرغم الطيور الأبطأ منه على أن تقتسم معه ما صادته من أسماك.

٣- غراب البحر:

وهو من أمهر الطيور في صيد الأسماك لذلك استأنسه أهل اليابان من أجل الاستعانة به في الصيد، ويقومون بوضع طوق حول عنقه حتى يتعذر عليه ابتلاع ما يصيده من أسماك وهو يسبح في الماء مستعينا بجناحيه وقدميه وينزل في

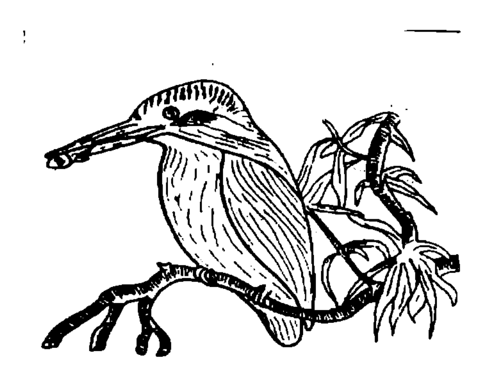
البحار إلى أعماق بعيدة إذ أن بعض الصيادين قد وجدوه على عمق قدر بنحو ٣٦ مترا.





٤- جلم الماء:

طائر قصير مقرفص، منقاره كبير مخطط بأزرق وأحمر وأصفر يبدو وكأنه يرتدي معطفا أسود وقميصا أبيض لذلك يبدو كالببغاء ولذلك أطلق عليه البحارة غراب البحر، ويساعده منقاره في الإمساك بالسمك، كما يفيده في إعداد جحوره على الشواطئ التي يبني فيها أعشاشه.



٥- طيور النورس:

يزيد فصائل هذا النوع من الطيور البحرية على ٤٠ نوعا، وتتميز جميعها

بالشراهة في التهام الغذاء الذي يتكون من الأسماك ومن غيرها من الفضلات ، إن النورس يلتهم الأسماك الميتة التي توجد في منطقة المد والجزر كما يأكل كل القاذورات والفضلات فهو يؤدي في البحار ما تؤديه الحدآت فوق اليابسة ولذلك فهو من الطيور النافعة للإنسان وقد حرمت القوانين صيده لمنافعه للإنسان، وذلك فضلا عن مقاومته لأسراب الجراد إذ يهاجمها ويفترسها.



وهو طائر مثير للبهجة إذ يضفي على ركاب البواخر والبحارة نوعا من الانشراح ، وهو طائر قوي العزيمة ، فهو يمسك المحارات القوية التي لا يستطيع فتحها ويحلق بها في الهواء ثم يلقيها فوق صخرة ، فتنفتح المحارة ، وإذا لم تنكسر من أول مرة فإنه يعاود ذلك لمرات عديدة حتى تنكسر المحارة.

وعيون النورس تحتوي على قطرات من الزيت تقوم بعمل النظارة الشمسية ولذلك فإن عينيه لا تتأثر بالنور المبهر.

وهذا الطائر محب للأسفار البعيدة إذ يستطيع أن يقطع مسافة ٧٠٠ ميل في اليوم الواحد بسرعة ٥٠ ميلا في الساعة وقد تعود البحارة أن يشاهدوا هذه الطيور قبل الزوابع وهي تطير في مجموعات صغيرة ملامسة للأمواج كما لو

كانت تلهو وهي توجد على بعد مئات الكيلو مترات من الشاطئ.

٦- خطاف البحر:

من الطيور البحرية ذات الحجم الأصغر وهي طيور ماهرة في الغطس، ويستعين بها الصيادون للتعرف على أماكن تواجد الأسماك ومن بين هذه الطائفة من طيور البحار نوع اسمه الخطاف القطبي، يبني عشه في أقصى الشمال ويطير نحو ١٧.٥٠٠ كيلو متر ليقضي الشتاء في المنطقة القطبية الجنوبية.



وهو طائر يحب ضوء الشمس إذ أنه يقضي نحو ثمانية شهور في أماكن لا تغيب عنها الشمس.

٧- طائر القطقاط الذهبي:

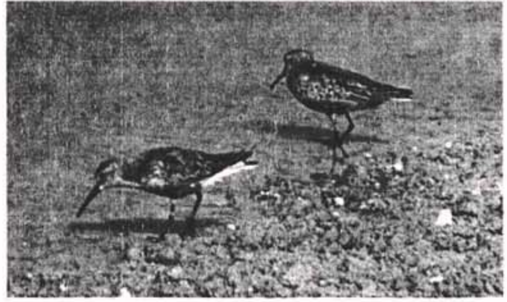


أثار غرابة العلماء واندهاشهم بسبب رحلته العجيبة من ألاسكا إلى جزر

هاواي التي تبعد عن ألاسكا بنحو ٣٨٠٠ كيلو متر، والغرابة ليست في طول المسافة ولكنها في الأسلوب الذي يهتدي به هذا الطائر إلى تلك الجزر في المحيط الهادي ذي الاتساع العظيم.

٨- الطيطوي:

وهذا طائر يأتي إلى البحار فيعيش على شواطئها، وله في ذلك مصلحة كبرى إذ أنه يعتمد على البحر في غذائه فهذه الطيور تتسابق على طول حافة الأمواج على الشواطئ الرملية حيث تقوم بالتقاط مخلوقات دقيقة تشبه الجمبري الصغير، تكشف عنها الأمواج وهذه الطيور صغيرة في الحجم لكنها ذات سرعة فائقة في الجري.



٩- البطريق:

والبطريق من الطيور البحرية وقد اختار له الخالق العظيم أن يعيش في المنطقة القطبية الجنوبية حتى تتحقق مشيئته بأن يعمر الكون كله وتتواجد المخلوقات في جميع الأماكن والجهات، و هو طائر لا يستطيع الطيران حيث صارت أجنحته زعانف مطاطية تساعد الطائر على القفز تحت الماء لمطاردة الأسماك.

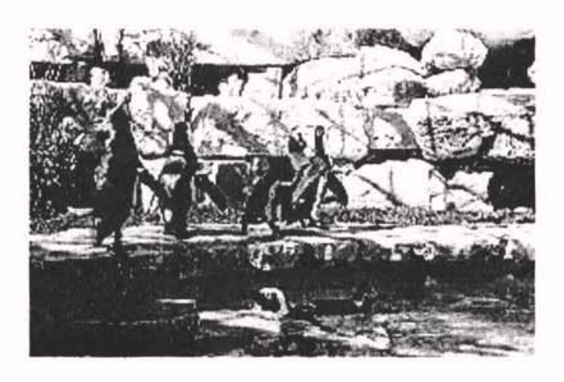
وإذا حدث أن رأت هذه الطيور الناس فهي تبدو أليفة ولا يظهر عليها قلق أو خوف وتنحني وتحدث أصواتا غريبة كأنها تتكلم وهي تبدو كبيرة الشبه

بالإنسان.

ومن الأمور الطريفة في حياة البطريق عملية التناسل، فالطيور عادة تدفئ بيضها بجسمها حيث تضع البيض في القش ثم تنام عليه لتدفئه، وهذا أمر غير ممكن بالنسبة للبطريق لأنه يعيش فوق الثلوج وليس الأرض لذلك تضع الأنثى بيضة واحدة، ثم تحملها على قدميها وقد تجلس فوقها القرفصاء لمدة تتراوح بين ٧ أو ٨ أسابيع كي لا يلمسها الثلج، وإذا انتقلت إلى مكان آخر فإنها تمشي والبيضة فوق قدميها، وأحيانا يتلقفها الأب بقدميه، ويظل ساكنا لا يتحرك لمدة طويلة كي يدفئه.

والبطريق يحافظ على الشحم المخزون في جسمه ولا يستهلكه كي يساعده في تدفئة البيض.

ومن أجل إطعام أسرته يمارس البطريق عملية الصيد، وهو غواص ماهر، إذ يستطيع أن ينطلق بسرعة كبيرة تمكنه من أن يقفز في الهواء ثم يغوص في الماء مستعينا بجناحيه الصغيرين.



وحين يتناول البطريق غذاءه الذي يشتمل على كمية من الماء المالح يبادر بالتخلص من هذا الملح عن طريق جزء في منقاره يصفي هذا الماء من الملح ومن

الطريف في حياة هذا الطائر أنه في تعامله مع الأنثى يحرص على التعرف على مشاعرها وسبيله إلى ذلك أن يقدم إليها حصاة ملساء أو عددا منها على سبيل الهدية أو الشبكة فإن نالت الهدية قبولا التقطت الأنثى الحصاة كي تعلن قبولها للعريس، وإلا فإنه يبحث عن أخرى تقبله شريكا لحياتها.

والبطريق طائر قوي إذ يروى أن أحد العلماء حاول أن يمسك بواحد منها (يسمى هذا النوع الامبراطور) فطرحه الطائر أرضا وقفز على صدره.

١٠- البجع:

وهو أيضا من طيور الماء، ويتميز بضخامة الحجم مما جعل علماء الطيور يطلقون عليه (جمل الماء) وذلك بسبب طول جناحيه حيث تقدر المسافة بينهما حين يكون طائرا باثني عشر قدما، وهو يفضل الطيران في أسراب كبيرة قد يبلغ السرب ألف طائر.

وهي تطير على ارتفاع كبير، لذلك فإن الصيادين يشكون من أن طلقات بنادقهم لا تصل إليه في كثير من الأحيان وهو يتجمع على بعض الجزر على طول سواحل أمريكا الجنوبية مكونا ما نسميه مدن الطيور.

وهذه عبارة عن تجمعات عظيمة من الطيور قد يكون عددها مليونا أو أكثر، وقد حكى أهل بيرو أن طيور البجع في بعض الجزر التي تقابل بيرو (في أمريكا الجنوبية) تمسك وتأكل ألف طن من الأسماك يوميا.

إن البجع طائر يعيش على الأسماك كلية لذلك فهو لا يبتعد عن الماء، وهو خفيف الحركة رغم ثقله، حتى إنه إذا جثم على أحد فروع الأشجار فإنه دائما يهتز من تحته لثقل وزن الطائر، وتستطيع البجعة أن تحمل في منقارها كمية كبيرة من الماء قد تصل إلى ٣ جالونات، وقد تميز هذا الطائر بطول العنق، وهذا يمكنها من البحث عن الغذاء.

والبجعة تندفع إلى الماء بسرعة عجيبة إذا رأت سمكة خلال طيرانها،

وتظل في اندفاعها تحت الماء، وغالباً ما تمسك بالفريسة.

وهي تخزن السمك إذا شبعت في منقارها الكبير الذي يوجد بأسفله كيس يتسع لكمية من السمك لا تتسع لها بطن هذا الطائر.

والبجع طائر ينتمي إلى الطيور التي تسترجع الطعام وتفرغه في أفواه صغارها، ولذلك سمي البجع في اللغة العبرية (كات) ومعناها يتقيأ، فظن الأقدمون ظنًّا خاطئا كان سببا في إشاعة ارتبطت بالبجع، تقول الإشاعة أن الصغار، إذا صرخت طالبة للطعام فإن الأم تمزق صدرها وتطعم صغارها من دمها، وصار هذا شعارًا للتضحية بالنفس من أجل الصغار، ولذلك صار شعارا للإطعام الديني في الكنيسة الكاثوليكية إلى أن أظهر العلماء الحقيقة.

١١- يمام البحر:

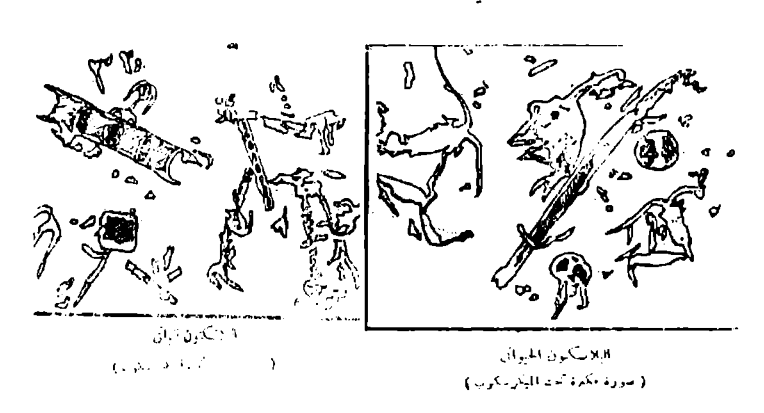
تعيش هذه الطيور فوق ثلوج الشمال حيث يعيش الإسكيمو، ويعتمد عليها السكان في غذائهم، وهي طيور صغيرة تمارس الطيران في تلك البيئات البحرية الثلجية، يعد لها الإسكيمو شباكا يصطادون به تلك الطيور أثناء طيرانها ويمسكونها كما يمسكون السمك بالشباك وهي غذاء طيب لهم، ويقومون بتخزين الكثير من هذا اليمام لاستعماله في فصل الشتاء، كما يصنعون من جلوده ذات الزغب ملابس داخلية مدفئة.

هذه نماذج من الطيور التي اصطلح العلماء على تسميتها طيور البحار، ذلك لأنها تحصل منها على غذائها أو تعبر البحار في رحلات طويلة إلى أراضٍ بعيدة.

النباتات في البحار

توجد في مياه البحار جميعها أحياء دقيقة جدا تهيم طليقة في الماء، فبعضها يدخل في زمرة النباتات والأخرى في زمرة الحيوانات، هذه الكائنات الدقيقة المجهرية والكثيرة جدا تسمى الهائمات أو (البلانكتون) باللغة اليونانية القديمة والاسم مناسب لأن البلانكتون تدفعها الرياح والتيارات المائية هنا وهناك.

والنوع النباتي يعد المصدر الأول لخصب البحار وتسلسل الحياة فيها، وعليه المعول لاستمرار الحياة، إذ لولاه لانقرضت الحياة فيها، وذلك لأنه هو الذي تقوم عليه وحدة بناء المواد العضوية التي تعتمد عليها الكائنات البحرية وتكون جسمه ولذلك لا نعجب إذا عرفنا أن العلماء أطلقوا على هذا النوع من الهائمات أو البلانكتون النباتي مولد الغذاء.



البلانكتون النباتي
([illegible])

البلانكتون الحيواني
(صورة مكبرة تحت الميكروسكوب)

والبلانكتون النباتي يتكاثر بسرعة فائقة في العديد من المناطق البحرية، ولذلك يعتبر هو الأساس في خصوبة البحار، وكثرة الأحياء الحيوانية بها، لأن النبات هو أصل كل حياة سواء فوق الأرض أو في أعماق البحار.

ففي البحار ينبت النبات وتكثر الخضرة في السواحل الضحلة حيث تثبت

النباتات في تربة الأرض تحت الماء، تلك المناطق التي يطلق عليها (أرفف القارات) ويمتد النبات في نموه وانتشاره إلى حيث يبلغ ضياء الشمس في أعماق الماء، فإذا جاءت الأعماق التي يسودها الظلام ولا ينفذ إليها ضوء الشمس، لا ينبت النبات، لكن البلانكتون النباتي لا تخلو منه مياه البحار، وإلا لانتهت فيها الحياة ولخلت من الكائنات الحية.

ويقدر العلماء هذه النباتات بكميات هائلة، إذ يرون أن حجم المجال المائي الذي تنمو فيه طحالب (الفيتو بلانكتون) وهي نباتات مائية خضراء تولد الأكسجين أكثر ألف مرة من حجم اليابسة التي تنمو فوقها النباتات البرية.

فإذا كان الهكتار من الأرض يقدم للإنسان ألف كيلو جرام من النباتات، فإن الهكتار من المحيط العالمي يعطي ١٥٠ ألف كيلو جرام أي ضعف ما يقدمه هكتار الأرض ١٥٠ مرة.

ولقد حاول العلماء أن يتعرفوا على هذه النباتات وأصنافها، فابتكروا لذلك شباكا من نسيج حريري حتى يمكن لها أن تستوعب هذه النباتات الصغيرة الدقيقة، ويقومون بسحب هذه الشباك من خلف قارب متحرك، فيستخلصون ما بها، ويجدون أنها نباتات وحيوانات دقيقة بعضها البلانكتون وبعضها الدياتومات، وهي نباتات دقيقة إلى حد مذهل وتبدو فوق لوح الزجاج كأنها ذرات الرمال، ولقد قام أحد العلماء الألمان باستخلاص هذه الدياتومات من لتر من الماء أخذه من قناة كيل في ألمانيا، فكان عدد ما قام باستخلاصه نحو ٦ مليون دياتوم.

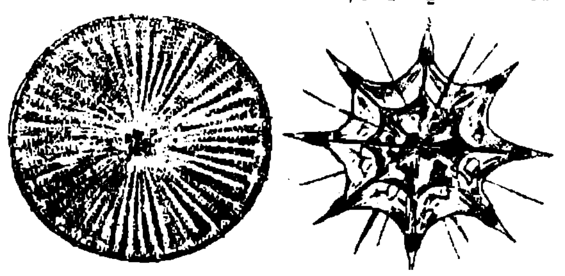
والدياتومات تتعدد أحجامها وأشكالها واستطاع العلماء تحديدها ودراستها مستعينين بالميكروسكوب، فوجدوا أن كل دياتوم محاط بغلاف زجاجي عليه نقوش جميلة وهي على صغرها نباتات بكل ما في النبات من معنى، وتشكل غذاء الأسماك والكائنات البحرية الصغيرة، وتزداد الدياتومات

كثافة في البحار القطبية، وتنمو بأعداد هائلة حتى إنها تعطي المياه لونا أخضر.

ومن النباتات البحرية أيضا (المتشعات) وهي تشبه الدياتومات في دقتها المتناهية وفي أنها هي أيضا تحاط بغلاف زجاجي عليه نقوش أكثر إبداعا وجمالا من أغلفة الدياتومات إذ تتميز بأن لها بريقا، فتبدو متلألئة تماما كالجوهرات.

٥٧

حيوان إشعاعي (دياتوم)



وعلى سواحل البحار تنمو نباتات أخرى يطلق عليها (أعشاب البحر) وهي تنمو في المياه شاطئية حيث تجد الضوء المناسب، واللازم لحياتها ونموها ولذلك تندر النباتات التي تحتاج الضوء في الأعماق فهي لا تنمو أسفل عمق معين وإذا وجدت فهي قليلة مثل عيش الغراب أما معظمها فهو ينمو قرب الشاطئ حيث تسطع أشعة الشمس.

وألوان هذه النباتات العشبية تبدو خضراء مشوبة بزرقة، وبعضها أحمر، والأنواع الكبيرة لونها أخضر زيتوني وأعشاب البحر ليس لها جذور مثل أعشاب البر، والقليل منها يحمل أزهارا، وغذاؤها جميعها من الماء، وقد ينمو بعضها في التربة قرب الشواطئ، وهذه أيضا لا تعتمد على التربة في الحصول على غذائها، وإنما هي كسائر الأعشاب البحرية تحصل على غذائها من الماء وبعض النباتات تلتصق بالصخور لا لتحصل منها على الغذاء، وإنما لتكون حماية لها من شدة الأمواج وهي تدفع بها خارج البحر.

وبقدر ما توجد نباتات دقيقة صغيرة (ميكروسكوبية) تعيش في البحار فإنه يوجد أيضا نباتات عملاقة مثل نبات الغفلق العملاقى الذي يوجد في المحيط الهادي، في طبقات مستمرة، وتمتد لمسافات طويلة، إذ أن سيقان هذا الغفلق قد يصل طولها إلى نحو ٧٠ مترا وبهذا الشكل يكون نموها أكبر من أي نمو لنبات في غابات القارة الأفريقية.



نماذج للنباتات البحرية العملاقة

ومن النباتات البحرية العملاقة كرنب قندس البحر الذي ينبت وله ساق طويلة قويه تثبته بقاع المحيط، وله مثانة مركزية تطفو فوق الماء، وينتشر منها أوراق مطاطية في شكل زهرة كبيرة، يصل قطرها نحو خمسة عشر مترا.

وقد سمي قندس البحر لأن القندس حين يسعى في البحر ليمسك بالأسماك يتسلق بهذه المثانة الطافية، وأحيانا يدركه النوم وهو فوقها فيهتز به كأنها مهده، تهزه الرياح.

مكونات الأعشاب البحرية:

تحتوي الأعشاب البحرية على نسبة معقولة من المواد النشوية تصل في

بعضها إلى نحو ٢٠٪ وتكثر الفيتامينات وتتعدد في الطحالب وفي ما يتغذى على الطحالب من كائنات بحرية مثل الحيتان، وذلك لأن النباتات هي الكائنات الحية الوحيدة القادرة على صنع فيتامين (أ) وهو الفيتامين الضروري لنمو الجسم البشري السليم كما تحتوي الطحالب أيضا على فيتامينات (ب) و (ج) و (د).

كما تحتوي الأعشاب البحرية على نسبة عالية قد تصل إلى ٥٠٪ من البروتينات ونسبة تقدر بنحو ٧٪ من الدهون.

إن الأعشاب البحرية ذات قيمة غذائية عالية وتعتمد عليها كثير من الشعوب المطلة على البحار في غذائها.

وتسهم الأعشاب البحرية في غذاء الحيوان كعلف عالي القيمة الغذائية، ذلك أن الأنواع التي لا يستسيغها البشر تجفف وتنظف وتدخل في صناعة علف يسهم في سرعة نمو الماشية وزيادة وزنها وإدرار ألبانها والأعشاب البحرية تتغذى عليها الكائنات البحرية التي يعتبرها الإنسان مصدرًا هاماً من مصادر التغذية للجنس البشري.

فهذه الأعشاب إن لم يأكلها الإنسان مباشرة فإنه يتغذى عليها بطريق غير مباشر حين يتغذى على الكائنات التي تتغذى عليها.

والأعشاب البحرية تمد المياه بغاز الحياة وهو الأكسجين وهو الغاز الضروري للحياة لسائر الكائنات التي تعيش في البحار وبالتالي تسهم في نقاء بيئة الإنسان لأن البحار هي التي تنقي هواء الأرض وتسهم في مده بالأكسجين النقي اللازم لحياة البشر.

ذلك لأن البحار تخلص الهواء الجوي من ثاني أكسيد الكربون بالذوبان في الماء كي تحصل النباتات والطحالب البحرية على حاجتها من ثاني أكسيد الكربون لبناء أنسجتها، وتطلق بدلا منه الأكسجين الذي يسهم في تنقية الهواء.

والأعشاب البحرية لها دور كبير في الحفاظ على الأسماك والثروة السمكية

بما توفره لها من حماية من الأعداء التي تبحث عنها لتفترسها إذ أن خيوط الطحالب تصنع دثارا تجذب هذه الكائنات إليها من أجل أن تتكاثر تحتها في أمان في الوقت الذي توفر لها الراحة والأمان.

والأعشاب البحرية لها أهمية كبرى في عالم الدواء والعلاج، إن بعض أنواع الطحالب تحتوي على نسبة عالية من العناصر المعدنية الهامة، وهي تفيد في علاج الأنيميا وأمراض الشيخوخة واضطرابات الجهاز الهضمي وطرد الديدان.

كما أن لها القدرة على امتصاص اليود من الماء واختزانه في أنسجتها واليود علاج لكثير من الأمراض، ويقي من العديد منها مثل تضخم الغدة الدرقية لذلك نجد أن اليابانيين الذين تدخل الأعشاب البحرية في أغذيتهم لا يعانون من مرض تضخم الغدة الدرقية.

كما تدخل الأعشاب البحرية في صنع العديد من المضادات الحيوية ومضادات البكتريا والفطريات.

والأعشاب البحرية لها دور في عالم الصناعة، إن العديد من الأعشاب البحرية تحتوي على نسب عالية من عناصر الفوسفور واليود والنيتروجين ولذلك فهي تسهم في صناعة الأسمدة الكيماوية والمخصبات التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج الزراعي.

وبعض الأعشاب البحرية مثل عشب (بوسيدونيا) غني بالسليلوز وهو المادة الضرورية في صناعة الورق والعديد من الطحالب تصلح لاستخراج مادة (الألجين) وهي المادة التي تدخل في صناعة الألياف الصناعية، وتقدم خيوطا تدخل في صناعة أنسجة قادرة على مقاومة البلل والحريق، ولذلك تصنع منها ملابس رجال الإطفاء، وجنود الاقتحام وأغطية المعدات العسكرية.

وتستخلص أيضا من الطحالب البحرية مادة (الآجار) الهلامية، وقد ساعدت العلماء في أبحاثهم في مجال الدراسات الميكروبيولوجية كما ساهمت في

صناعة الأدوية خاصة في إعداد الأدوية المسهلة أو المنشطة للأمعاء إذ أنه حين يصل الآجار للأمعاء يتشرب بالماء فينتفخ مالئا أنبوبة الأمعاء ويؤدي إلى نشاط حركتها الدودية.

والآجار يسهم في حفظ الأغذية المعلبة خاصة اللحوم، لأنه يقلل من فرص النشاط البكتيري، وله دور كبير في صناعة الحلوى وأطباقها الشهية بما يقدمه من مادة جيلاتينية ضرورية في هذا المجال.

الحشف البحري

ظاهرة الحشف البحري تعتبر من أكبر وأخطر الظواهر البحرية، وتتمثل في تجمع كائنات نباتية وحيوانية نامية بكثافة هائلة فوق سطح أحد الأجسام سواء كان مغمورا في الماء، أو كان الغمر لنصفه فقط.

وتبدو هذه التجمعات على قيعان المراكب وغيرها من الأجسام العائمة أو الأجسام الثابتة مثل الكباري أو كابلات المواصلات، حيث تترسب على هذه الأسطح وتفرز طبقة لزجة لتكون مصيدة للكائنات الحيوانية لتلتقطها.

وتأتي الديدان البحرية، وغيرها من اللافقاريات فتلتصق يرقاتها بأسطح الأجسام المغمورة، لأنها تجد غذاءها متوفرا، فتكون أعشاشها وتبدأ حياتها التي تسبب ظاهرة الحشف البحري الذي يكون له أثره السلبي إذ هو يلحق الضرر من جانبين.

أولهما: معاناة أصحاب السفن بسبب مقاومته وما يتطلبه ذلك من كحت دائم ودوري لإزالته ثم دهانه تم إعداده خصيصا من أجل منع تزايد الكائنات المكونة للحشف.

وثانيهما ما يشكله الحشف من إضافة في وزن السفينة إذا أهملت مقاومته وتضاعف حجمه، وزيادة الوزن حتما يشكل عليها عبئا يؤدي إلى تقليل سرعتها.

جبال الماء

يوجد الجليد فوق المحيطات في بعض المناطق من العالم وهي المنطقة القطبية سواء كانت الشمالية أو الجنوبية، ويعظم ذلك في منطقة المحيط المتجمد الشمالي والمحيط المتجمد الجنوبي حيث توجد جبال ضخمة عائمة فوق مياهها.

هذه الجبال الجليدية تعتبر مخزونا هائلا للمياه العذبة، و لقد فكر العلماء في استخدام هذا المخزون العظيم لصالح الإنسانية لا سيما تلك المناطق التي تتعرض للتصحر أو الجفاف وتعاني نقصا في المياه.

وذلك بنقل هذه الجبال من المياه العذبة فتروي تلك المناطق فضلا عن الاستفادة بها في الأغراض الإنسانية الأخرى.

البحار والكهرباء

قام العلماء بدراسة إمكان استغلال ظاهرة المد والجزر في المحيطات لإنشاء محطات توليد كهرباء تعتمد على تشغيل توربينات عن طريق استغلال قوة اندفاع مياه المد والجزر.

وبالفعل قد تم تشييد محطة كهرباء ضخمة في فرنسا تعتمد على الفروق بين درجتي الحرارة في الطبقات السطحية والطبقات العميقة لتوليد الكهرباء بواسطة أقطاب كهربائية ضخمة وتشغيل توربينات كهربائية عملاقة يتم إدارتها بواسطة التيارات المائية التحتية، ذلك أنه توجد تيارات مائية عكسية قوية تحت سطح الماء على عمق يتراوح بين ٥٠ و ٣٠٠ متر تشكل كتلا إعصارية سمكها يتراوح بين متر إلى عشرة أمتار تكون وسط كتل مياه المحيطات، فتكون كأنها طبقات متحركة تختلف في اتجاهاتها.

الكائنات البحرية
بين الحر والبرد

بعض الكائنات البحرية لا تتحمل الحر على الإطلاق بينما بعضها الآخر لديها القدرة على أن تعيش في الحرارة المرتفعة.

وعلى سبيل المثال فإن الديدان البحرية التي تعيش في المحيط المتجمد الشمالي بالقرب من جزيرة جرينلاند تموت من الحر إذا وصلت درجة حرارة الماء إلى ٦ درجات مئوية، بينما تستطيع الديدان التي تعيش في المحيط الهندي أن تتحمل تسخين الماء لدرجة ٢٤ درجة مئوية.

ويوجد كائنات أخرى تتحمل الحرارة العالية، وأشهرها السرطان البحري الذي يعيش في بحيرات شبه الجزيرة العربية، وهي بحيرات شديدة الدفء ومائلة للملوحة.

هذا الكائن البحري يعتبر أكثر الحيوانات حبًا للحرارة العالية. فهو يشعر بالبرودة الشديدة عند درجة ٣٥ درجة مئوية، وتتعرض حياته للهلاك إذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك.

الكائنات البحرية السامة

يقرر علماء البحار أنه يوجد في البحار والمحيطات نحو ألف نوع من الكائنات الحية تعيش وبإمكانها القدرة على إنتاج السم واستخدامه تنتشر هذه الكائنات في كل البحار في العالم ولا تخلو منها شواطئه وتمثل جزءا لا يتجزأ من البيئة البحرية وهي موزعة على أعماقها المختلفة.

وبعضها لا يفرز السموم رغم سميته وخطورته وإنما يكتسب هذه الخاصية السمية من كائنات أخرى سامة، إذ ربما تتغذى كائنات غير سامة بطبيعتها على كائنات تنتج السموم، أي أنها لا تكون دائمة السمية، ولكن تكون كذلك في

أوقات معينة، أي حين تأكل كائنات تفرز السموم.

وربما أفرزت السموم وهي لا تدري، أي دون أن يكون لديها الرغبة أو النية في استخدامها أو في إلحاق الأذى بالغير، وإنما تكتسب هذه الخاصية كنتيجة للعمليات والتفاعلات التي تتم بداخلها من جراء التغذية على كائنات سامة.

وعموما فإن معظم هذه الكائنات السامة وأشدها خطورة تعيش في المياه قليلة الغور، وهنا مكمن الخطر لأن معظم النشاطات البحرية الإنسانية تتركز بها.

وتنقسم الكائنات البحرية التي لها نشاط سمي إلى ثلاثة أقسام:

القسم الأول:

هي الكائنات التي يتركز السم في أنسجة جسمها، وهذا يؤمنها ضد افتراس الغير لها.

القسم الثاني:

هي الكائنات التي تفرز السموم ولكنها لا تلدغ أو تعض فلا تنقل سمومها إلى الغير وتلجأ إلى إفراز السموم عند إحساسها بالخطر وهي ليس لديها أداة العض واللدغ.

القسم الثالث:

هي الكائنات التي تفرز السموم ولديها أداة العض أو اللدغ أو الحقن، لذلك فهي تفاجئ الضحية أو العدو في الهجوم أو الدفاع فتشل حركته.

ونتولى عرض نماذج لهذه الكائنات البحرية السامة:

المحارات:

تلحق المحارات الأذى بطريق مباشر إذ أنها في حد ذاتها لا تنتج سما، ولكنها تعتمد في غذائها على ابتلاع كل ما تجده في الماء من أجسام الكائنات دون تمييز وربما يكون من بينها كائنات سامة إذا ما وصلت إلى معدة الإنسان فإنها تسبب له حالة تسمم.

وذلك لأن القنوات الهضمية تختزن هذا السم كما تختزن العديد من الميكروبات والفيروسات والمركبات الكيماوية السامة لذلك ينصح الخبراء بضرورة الاهتمام بغسلها وتنظيفها جيدا قبل استخدامها وعلى من يتناولها أن يتجنب أكلها نيئة إذ أن الطهي يساعد في التخلص والقضاء على ما قد يكون بها من ملوثات.

الإسفنج:

الأنواع السامة من الإسفنج قليلة العدد، وتعيش الأنواع السامة في البحار المدارية وقد تأكد العلماء من سمية هذه الأنواع بوضعها في حوض به أنواع من الكائنات الحية كالأسماك والديدان البحرية والمحارات فماتت هذه الحيوانات كلها بعد ساعة من وضعها في ذلك الإناء من الإسفنج السام.

ويتم حدوث التسمم للإنسان إذا تم خدش الجلد بواسطة الأشواك الدقيقة الحادة للإسفنج فيسري الإفراز السام خلال الخدوش السطحية إذ أن هذا الإسفنج السام له قدرة على النفاذ خلال الجلد.

الأسماك الهلامية:

الأسماك الهلامية من الحيوانات الجوفمعوية السامة، وهي كائنات شفافة تعيش على سطح البحر، لها أذرع ممددة في الماء كي تتحسس طريقها للبحث عن طعامها، وتغطي هذه الأذرع خلايا تفرز السم، ولكل خلية لاسعة أنبوبة تنتهي بإبرة تنطلق بقوة نحو الفريسة، وتخترق جمسها كي تفرز فيه السم، وهي بصفة عامة تحدث إزعاجا للمصطافين إذا انتشرت في المصايف.

الشعاب المرجانية:

تكثر مناطق الشعاب المرجانية في المياه الاستوائية وهي أطرافها حادة كالموسي ولذلك فهي تصيب الصيادين وهواة الغوص بتمزقات وتهتكات مؤلمة بسبب تأثير المادة الكيماوية التي تفرزها خلاياها اللاسعة.

نجوم البحر:

هي حيوانات مغطى جلدها بالشوك لذلك فهي من (الجلد شوكيات) والأغشية التي تغطي الأشواك التي فوق الجلد تفرز المواد السامة فضلا عن أن المصاب بالوخز يحدث له جروح مؤلمة واحمرار وتورم وقيء مستمر لمدة طويلة، ويحدث تنميل للعضو الذي تعرض للإصابة كما لو كان مشلولا.

قنفد البحر:

هي حيوانات من (الجلد شوكيات) مثل نجوم البحر ولها أشواك طويلة مدببة مجوفة بها سائل قرمزي اللون، وتستطيع هذه الأشواك أن تخترق جسم الضحية بسبب نهاياتها المدببة الحادة القادرة على النفاذ بسهولة في لحم الضحية.

فيترتب على ذلك التهابات وتورم في مكان الإصابة، ويخف هذا الألم بعد ساعات لكن الالتهاب يمتد لعدة أيام حيث يقوم الجسم بامتصاص الأشواك.

الرخويات البحرية:

كائنات بحرية ذات جسم طري لذلك فهي تتخذ لنفسها دروعًا وهياكل تعيش فيها من أجل حمايتها، فتستقر في قوقعة، أو تلتصق في صدفة، أو تحتمي بين مصراعين، وللرخويات طعم يقبل عليه الإنسان رغم أن بعض أنواعها يفرز السموم.

إنها تختلف عن المحارات، ذلك لأن القواقع لها غدد تفرز مادة سامة هي مادة (التترامين) التي تسبب آلاما في البطن وإسهالا وقيئا والصداع والحمى، وربما تستمر هذه الظواهر المرضية أياما.

ومن أمثلة الرخويات الحبارات والأخطبوط وله القدرة على اللدغ بواسطة بروز قرني حاد يشبه المنقار، ويمسك الأخطبوط بالفريسة بواسطة أذرعه القوية، ويقربها من الفم ويعضها، فتسري المادة السامة من الغدد اللعابية في فمه إلى ما أحدثه الفك من جروح في الضحية، فيسرى فيها السم، الذي يؤدي إلى شلل

الضحية.

القشريات البحرية:

وهي في أغلبها غير ضارة للإنسان ما عاد نوعين من الكابوريا هما حدوة الفرس والملك فهما يحتويان على مواد قلوية سامة ولذلك فهما لا يصلحان لأن يكوناً طعاماً للإنسان.

سمك القرش:

سمك القرش من الأسماك الغضروفية السامة وبعض أنواعه يكمن السم في لحمه، مثل سمك القرش الذي يعيش في منطقة جرينلاند.

وهناك أنواع تحتوي على السم في الكبد مثل تلك التي تعيش في المياه الاستوائية وهناك أنواع ذات شوكة حادة توجد أمام كل من الزعنفتين الظهريتين شوكة متصلة بنسيج غدي عند القاعدة يفرز السم.

القوابع اللاسعة:

القوابع اللاسعة أسماك غضروفية مفلطحة سامة تعيش في قاع المناطق الضحلة في مناطق شتى من العالم، يخرج من ذيل هذه الأسماك شوكة قوية حادة، إذا أحست السمكة بخطر تنتصب الشوكة لتطعن الهدف وتحدث به جرحا يسبب آلاما شديدة وينقل السم الذي يؤثر على القلب والأوعية الدموية والجهاز العصبي والتنفسي، ويتلاشى الألم بالنسبة للإنسان بعد نحو ١٠ ساعات.



معارف خفيفة
عن عالم البحار

هل تعلم؟!

- أن مساحة البحار بالنسبة لليابسة تبلغ ٧٠,٨٪ من المساحة الكلية للكرة الأرضية والباقي ٢٩,٢٪ يابس.

- أن متوسط عمق البحار يبلغ نحو ٣,٧٣ كيلو مترا.

- أن حجم المياه بها يبلغ نحو ١٣٧٠ مليون كم مكعب.

- أن جملة مساحة المسطحات المائية على سطح الأرض تبلغ نحو ٧٤,٥٣ ٪ من المساحة الكلية لسطحها حين تضيف إلى مساحة البحار والمحيطات مساحات الأنهار والبحيرات والأغطية الجليدية في القطبين.

- أنه لو تم تصور سطح الأرض وقد تمت تسويته تمامًا من أعلى قمة جبل إلى أبعد عمق في محيط فإن عمق المياه يصل إلى نحو ٢,٧ كيلو مترا.

- أن مساحة البحار الحالية تصل نحو ١٤١ مليون ميل مربع.

- أن ثلاثة أرباع المياه العذبة في العالم توجد في صورة جليدية في المناطق القطبية وغيرها من المناطق الباردة الأخرى.

- أن هذه الجبال الجليدية الهائلة لو انصهرت لارتفع منسوب المياه في البحار والمحيطات ٥٠ مترا، وعندئذ تغرق كثير من المدن والجزر في العالم.

- أن أكثر ما يكون اشتداد حركة المياه يكون في منطقة القطب الجنوبي، لذلك فهي أغنى المناطق وأكثرها تركيزا في الغذاء.

- أن من المناطق الأخرى التي يوجد بها تركيزات عالية من الغذاء المنطقة بين كوريا واليابان، وجنوب ولاية كليفورنيا الأمريكية والبحار الشمالية وأيضا الساحل الشمالي الشرقي بين جرينلاند والولايات المتحدة الأمريكية.

- أن كل جزئية في البحر في حالته العادية تنتج ما تنتجه الجزئية المشابهة في اليابسة.

- أن الإنسان لا يأخذ من مصادر المياه المالحة سوى واحد في المائة من حاجاته الغذائية.

- أن البحر ينتج أحياء مائية غير الأسماك صالحة للغذاء مثل القشريات والمحارات.

- أن هذه الأحياء تحتوي على نسب عالية من البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية النادرة.

- أن ٨٠٪ من الأكسجين الموجود في العالم تنتجه البحار والمحيطات من النباتات الدقيقة الخضراء التي تعيش في البحار.

- أن مساحات البحار الداخلية والأنهار والبحيرات والإغطية الجليدية في القطبين إذا أضيفت إلى مساحة البحار والمحيطات فإن نسبة الماء فوق الكوكب الأرض تصل إلى نحو ٧٤,٣٠٪ من المساحة الكلية لسطحه.

- أن توصيل الماء للحرارة أكبر بـ ٢٧,٢٠ مرة من الهواء.

- أن اللتر من مياه البحار يحتوي على ٣٥ جرام أملاح، منها ٢٧ جرام من ملح الطعام وأن ارتفاع الأمواج قد قدر في كثير من الأحيان بنحو ٣٤ مترا.

- أن أشهر السفن التي أغرقتها الرياح في البحار هي السفينة تيتانيك عام ١٩١٢م والسفينة رامايو عام ١٩٣٣م.

- أن النقل البحري يسهم في حجم التجارة العالمية بنسبة تتراوح بين ٧٠ و ٨٠٪.

- أن طاقة النقل البحري في مصر قد ارتفعت من ٢٥,٧ مليون طن عام ١٩٨٢/١٩٨٣م لتصبح ٧٠ مليون في عام ١٩٨٨/١٩٨٩م.

- أن عدد وحدات الأسطول التجاري المصري كان في عام ١٩٨٢/

١٩٨٣م سبعة سفن صارت في عام ١٩٨٨/١٩٨٩م (١٨٠ سفينة).

- أن نسبة عالية من الملح الموجود في البحار مصدره تحلل المواد العضوية الميتة والتي ترسبت في أعماق البحار.

- أن الذي ينشرها في البحار هو حركة تقليب المياه.

- أن التقليب إذا كان عنيفًا بسبب بعض الظروف، مثل أحزمة الرياح التجارية يتسبب عنه غنى المياه في تلك المناطق بالمواد الغذائية (الأملاح).

- وأن غنى بعض المناطق بالمواد الغذائية هو السبب في تواجد كميات كثيرة من الأسماك بها.

- أن البحار تقدم للإنسانية سنويا نحو ٧٠ مليون طن من المنتجات البحرية، أهمها اللحوم والأعلاف ومعدن اليود.

- أن الفضل راجع إلى البحار في تنقية الهواء الجوي المحيط بنا، لأنها تنتج كميات هائلة من غاز الأكسجين الذي تولده الأعشاب البحرية.

- وأن ما تقدمه البحار من أكسجين بفضل ما به من أعشاب بحرية أضعاف ما تقدمه اليابسة من أكسجين.

- أن المحيط المائي العالمي يعيش به نحو ١٥ ألف نوع من الكائنات البحرية الحية من نبات وحيوان.

- أن الإنسان لا يستهلك منها إلا نحو ١٥٠٠ نوعا فقط.

- أن اليابان تقوم بتصنيع الفطائر والأطعمة والعجائن على نطاق واسع من الأعشاب البحرية حيث تبين أن طعمها مستساغ ولذيذ ويسهل هضمه، وقيمتها الغذائية عالية.

- أن علماء الصيدلة والطب تمكنوا من استخلاص عدد كبير من المركبات الكيميائية من الطحالب البحرية التي لا نظير لها على اليابسة ولهذه المركبات قدرة على علاج العديد من الأغراض.

- أن أطباء الصين قد برعوا في إعداد مركبات من الطحالب البحرية لها قدرة خارقة على طرد الديدان من الأمعاء وأيضا تستعمل كمبة لإفراز العرق وعلاج الغدة الدرقية، وذلك لتوفر عنصر اليود في هذه الطحالب.

- أن الباحثين قد تمكنوا من استخلاص المضادات الحيوية من الطحالب وإعداد علاج قوي لعلاج ارتفاع الكولسترول في الدم.

- أن قشور الرنجة تستخدم بنجاح في صنع طلاء السيارات.

- أن منتجات الإسفنج والأصداف والطحالب البحرية تدخل منتجاتها الكيميائية في صناعة المنسوجات وأفلام الخيال (السينما).

- أن مخلفات المصانع يستفاد منها في صنع دقيق السمك، وإنتاج السماد وعلف الحيوان والدواجن.

- أن الفدان الواحد في بعض المناطق البحرية يدر غلة سنوية من الطحالب تقدر بنحو ٧٠ طنًا.

- أن الجبال المغمورة تحت الماء بها مئات الملايين من الأطنان من المنجنيز والكوبلت والبترول وعروق الذهب والنحاس.

- أن المصيد الواحد من مصايد الحيتان يستطيع إخراج نحو ألف طن من زيت الحوت في اليوم الواحد.

- أن العالم الألماني (كونراد كروبتزر) هو الذي اخترع جهاز صيد السمك الحديث عن طريق التيار الكهربي، حيث يثبت القطب الموجب على سطح المركب ويثبت القطب السالب في فوهة شبكة ضخمة فيجذب السمك عند إمرار التيار نحو فوهة الشبكة.

- أن أشعة الشمس لا تنفذ في مياه البحار والمحيطات إلى أكثر من مائتي متر من السطح.

- أن الحياة في البحر يسيطر عليها بصورة كبرى أمران هما: الضغط

ودرجة الحرارة وأنه كلما ازددنا عمقا تنخفض درجة الحرارة بينما يزداد الضغط.

- أن حوالي نصف بحار العالم يبلغ عمقها نحو خمسة كيلو مترات أو أكثر.

- أن كمية الملح التي في البحار تكفي لتغطية كل أرض الولايات المتحدة الأمريكية بالملح لعمق ٢٤٠ مترا، أو ما يكفي لصنع قارة من الملح تكبر قارة إفريقيا.

- أن درجة ملوحة البحار ليست واحدة في كل البحار.

- أن متوسط درجة الملوحة نحو ثلاثة أجزاء ونصف من الملح لكل مائة جزء من الماء.

- أن المحيط الأكثر ملوحة بين المحيطات هو المحيط الأطلنطي.

- أن البحر الأحمر هو الأكثر ملوحة بين بحار الدنيا، وأن بحر البلطيق هو الأقل ملوحة بين البحار.

- أن الذهب الموجود في البحار يوجد بالقدر الذي يكفي لأن يجعل كل شخص في العالم ميلونيرا.

- أن استخراجه يقتضي معالجة كميات كبيرة من الماء إلى الدرجة التي تجعل الكمية المتحصل عليها لا تغطي النفقات.

- أن كمية المياه الموجودة بالبحار والمحيطات تكفي لغمر جميع أجزاء اليابسة لعمق ١٥٢ مترا إذا كانت الأرض مسطحا مستويا.

- وأن الميل المكعب من مياه البحار يحتوي على ١٦٦ مليون طن من ملح الطعام. (كلوريد الصوديوم).

- أن الكيلو متر المكعب من مياه البحر يعطي عشرين ألف طن من المنجنيز.

- أن ثلث المخزون العالمي من البترول يوجد تحت مياه البحار.

- أن ٢٠٪ من احتياطي البترول والغاز يوجد في الأرصفة القارية الممتدة عبر سواحل الولايات المتحدة الأمريكية.

- أن البترول المستخرج حاليا من مياه البحار يوازي نحو ١٧٪ من جملة الإنتاج العالمي.

- أن أدنى قاع للمحيط هو أخدود (ماريانا) في المحيط الهادي ويبلغ عمقه ١٠٩١٢ مترا.

- وأن ما على الأرض سواء فوقها أو تحتها لو تم تسويته لغمر الماء كوكب الأرض إلى عمق يساوي ٦٣٥٨ مترا.

- أن التجانس من صفات الماء، فلو فرضنا أننا سكبنا كوبًا به ماء ملون ثم ألقيناه في البحر لاحتوى كل جزء من مائة جزءا ولو ضئيلا من المادة الملونة بفعل خاصية الذوبان.

- أن نسبة ملوحة المياه تتراوح من منطقة إلى أخرى ومن محيط إلى آخر ومن بحيرة إلى أخرى.

- أن نسبة الملوحة يتراوح متوسطها بين ٣ و ٥٪.

- أن الكيلو متر المكعب من الماء في البحار يحتوي على ٣٤ مليون طن من ملح الطعام.

- أن كمية الملح في البحار يكفي لتغطية المسطحات المائية المالحة بطبقة تقارب ما يوازي ١٥٢ مترا وأن اختلاف نسبة الملوحة هذه هي إحدى العوامل الأساسية المسببة للتيارات الموجية داخل البحار.

- أن البحار أقل تغيراً في درجات الحرارة ولذلك تعتبر ماصة للكميات الهائلة من الحرارة وتختزنها في باطنها.

- أن البحار ذات مقاومة عالية لقوى الجاذبية الأرضية مما يسهل على الكائنات البحرية حرية الحركة والمناورة.

- أنه مستودع هائل للأكسجين وثاني أكسيد الكربون والأملاح والمعادن اللازمين لتوفر الحياة النباتية والحيوانية بشكل منتظم.

- أن البحر أقل من اليابسة تلوثا لأنه يمتص الملوثات دوريا وبرتابة تقليدية لتنظيف مياهه وما تحويه من مواد.

- أن البحر هو السبب الرئيس في حفظ التوازن الطبيعي لدرجات الحرارة.

- أن كمية المياه الموجودة على ظهر البسيطة ثابتة بسبب دورة المياه الكبرى في الكون.

- أن فكر العلماء قد اتجه أخيرا إلى بحث إمكانية نقل أنهار الجليد الموجودة في المحيط المتجمد الشمالي لتغطية النقص المحلي في المياه العذبة في رحلة تستغرق عاما.

- أن الجبال الثلجية الموجودة في المحيطات خالية من آثار الملح.

- أن العلماء يعدون الآن مشروعات لجر الجبال الجليدية عن طريق القاطرات.

- أنهم قد قدروا أن الجبل الثلجي يمكن أن يبقى منه بعد نقله نحو ٩٤٦٠٠٠ مليون لتر مكعب من الماء العذب لأنه سيفقد نصفه أثناء نقله.

- أن الدول العربية التي تعاني ندرة في المياه هي مصر والمغرب ولبنان والصومال.

- أن الدول العربية التي لديها من المياه ما يكفيها حاليا هي العراق وسوريا والسودان وموريتانيا.

- أن الدول المعرضة لنقص مياه مزمن هي تونس والجزائر وجيبوتي.

- أن الدول العربية التي تواجه نقصا حادا في المياه لأنه ليس بها مصادر للمياه هي، السعودية وليبيا والإمارات وقطر والبحرين والكويت واليمن وعمان.

- أن البحار الموجودة عند خط الاستواء تتعرض للشمس المباشرة وذلك لأن دوران الأرض حول الشمس في مسار قطع ناقص.

- أن ذلك يجعل البحار عند خط الاستواء تكتسب طاقة حرارية أكبر من تلك التي تكتسبها البحار الموجودة عند المناطق القطبية.

- أن هذا يسبب ارتفاع مستوى سطح الماء في البحار والمحيطات عند خط الاستواء وانخفاضه عند المناطق القطبية لعدة سنتيمترات.

- أن هذا يولد التيارات البحرية لأن من خواص الماء الاستطراق.

- أن تحرك تيار ماء بارد من أعماق المحيط المتجمد الشمالي إلى خط الاستواء يستغرق ٣٠٠ سنة.

- أن الكائنات البحرية تستغل حركة التيارات المائية وتستعين بها من أجل هجراتها البحرية.

- أن الألمان قد استغلوا ظاهرة التيارات البحرية إبان الحرب العالمية الثانية لإيقاف محركات غواصاتهم وركوب التيارات للدخول إلى البحر الأبيض المتوسط أو الخروج منه تجنبا للحصار البحري الذي فرضه الحلفاء على مضيق جبل طارق.

- أن العسكريين قد استغلوا هذه الظاهرة في الحروب مما دفع الخبراء إلى التفكير في معالجة الأمر وتوصلوا إلى اختراع جهاز قياس درجات حرارة الأعماق **Thermoqraph Bathy** الذي يقيس درجات حرارة الأعماق السحيقة في البحار والمحيطات ويمكنه بذلك أن يحدد أماكن تواجد الغوصات.

- أن البحار كانت وستظل هي المستودع الرئيس والحيوي للمياه العذبة في العالم.

- أن البحار تحتوي على ٩٧.٢٪ من مياه العالم.

- أن القمم الثلجية والأنهار الجليدية للماء العذب تحتوي على ٢.٨٪.

- أن من أسباب احتفاظ البحر بمائه نقيا خاليا من التلوث ما به من أملاح إضافة إلى أن محلول البحار قلوي والملوثات الملقاة في البحار غالبا ما تكون حمضية التأثير.

- أن الإنسان اتجه إلى البحار ليستفيد من كنوزها العظيمة والمتعددة.

- أن تقدم وسائل الحفر أمكن للإنسان أن يجتني ثمارا هائلة من مكنوز البحار.

- أن العلم مكن الإنسان من أن يصل إلى مستويات حفر تصل إلى نحو ٧٠٠ متر مما سهل دراسة الطبقات الجيولوجية واستخلاص المعادن من أغوار البحار.

- إن البترول السائل المخزون في البحار يوجد على عمق يصل حتى ٣٠٠ متر.

- أن الغاز الطبيعي يتواجد في أعماق تتراوح بين ٨٠٠، ٩٠٠ مترا في جميع البلاد الساحلية.

- أن الغاز الطبيعي يتواجد على بعد من الشواطئ لا يتعدى ١٢٠ كيلو مترا.

- أن خبراء البيئة يشجعون استغلال الطاقة من البحار؛ لأنها طاقة نظيفة غير ملوثة.

- أنهم يؤكدون أن معدلات التلوث الحالية والتي تتزايد مع الأيام سيجعل استخدام طاقة البحار أمرا لازما وحتميا.

- أن حركة المد والجزر تولد طاقة جبارة تقوم الآن بعض الدول باستغلالها بواسطة توربين مائي يدير مولدا كهربيا ضخما عبر الشبكة الموحدة للدولة.

- أن هذا التوربين قد لا يحتاج إلى صيانة طوال عمره، ويمد الدولة التي

تشغله بطاقة متجددة لا تنضب ولذلك فالكهرباء عن طريق توربينات المد والجزر طاقة رخيصة.

- أن الطاقة المتولدة عن حركة المد والجزر طاقة صديقة للبيئة لأنها طاقة نظيفة لا ينتج عنها مخلفات ملوثة.

- أن من أشهر الدول التي تستفيد من حركة المد والجزر في توليد الطاقة فرنسا التي أقامت محطة لتوليد الكهرباء عند مصب نهر رلنس.

- أن حركة البراكين في البحار هي إحدى مولدات الطاقة بسبب حدوث حركات تموجية كبيرة واضطرابات في حركات المياه.

- أن بعض الدول اتجهت إلى استخلاص الطاقة من الأيدروجين الموجود في البحار عن طريقين:

أحدهما: التحليل الكهربي البسيط.

وثانيهما: رفع درجة الحرارة إلى درجة ٢٥٠٠ْ مئوية.

- أن أعماق البحار تبدأ بكل ما هبط عن سطح البحر بثلاثمائة متر.

- أن زحام الحياة في طبقات البحر العليا أكثر من الزحام في طبقات البحر السفلى.

- أن البحر الميت سمي بهذا الاسم لأنه البحر الوحيد في العالم الذي لا تحيا به أية كائنات سواء حيوانية أو نباتية.

- أن سبب ذلك ارتفاع نسبة الأملاح وتركيزها حيث تصل إلى نحو ٦٪.

- أن مستوى الماء فيه هو الأكثر انخفاضا في العالم فهو أقل من مستوى سطح البحر بحوالي ٣٩٦ مترا.

- أن البحر الميت مغلق أي لا يتصل ببقية بحار العالم.

- وأنه لا يغرق فيه أحد إذ أن نسبة الملح المرتفعة تجعل الإنسان يطفو فوق سطح الماء ولا يغرق.

فهرس الموضوعات